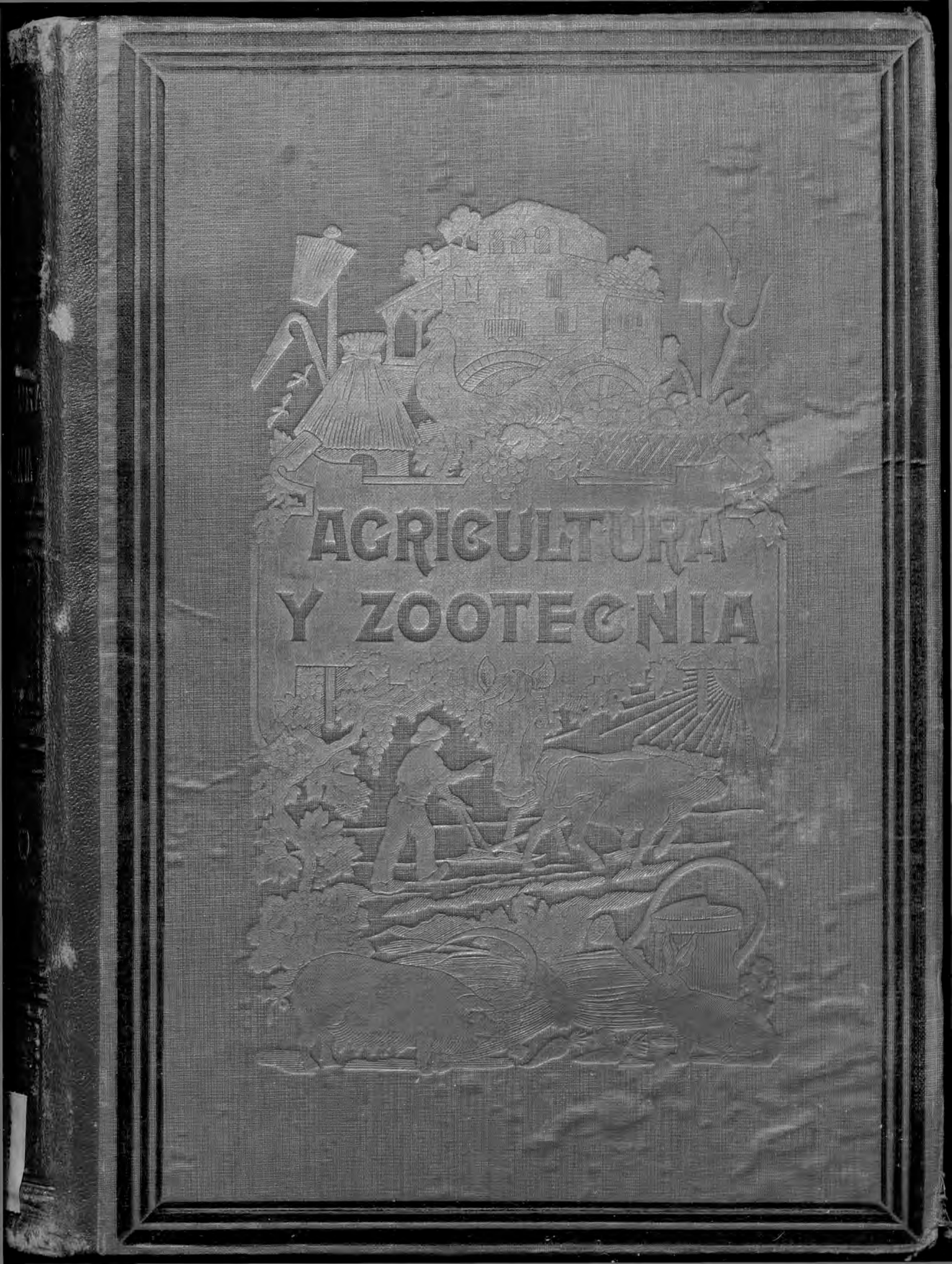
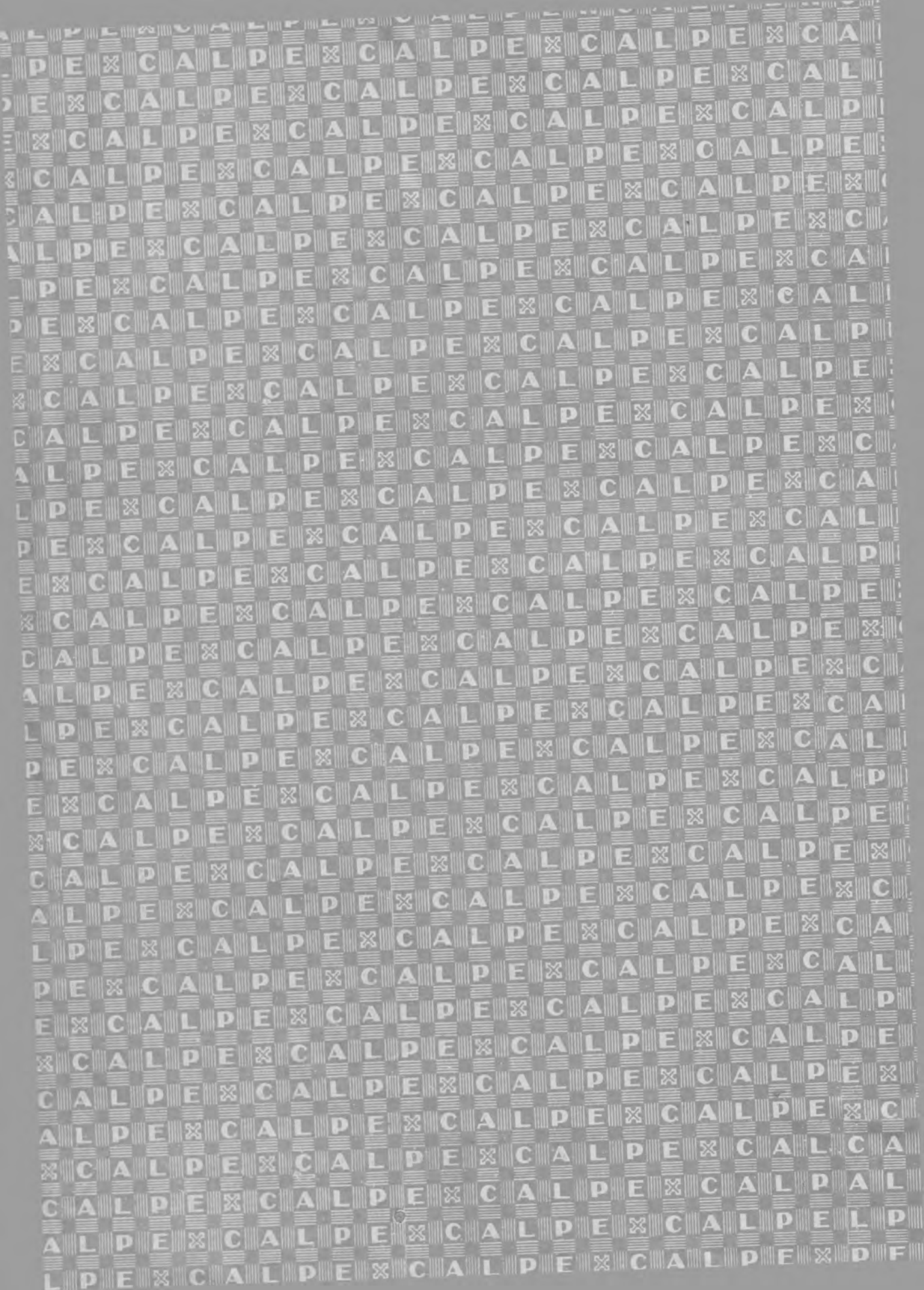
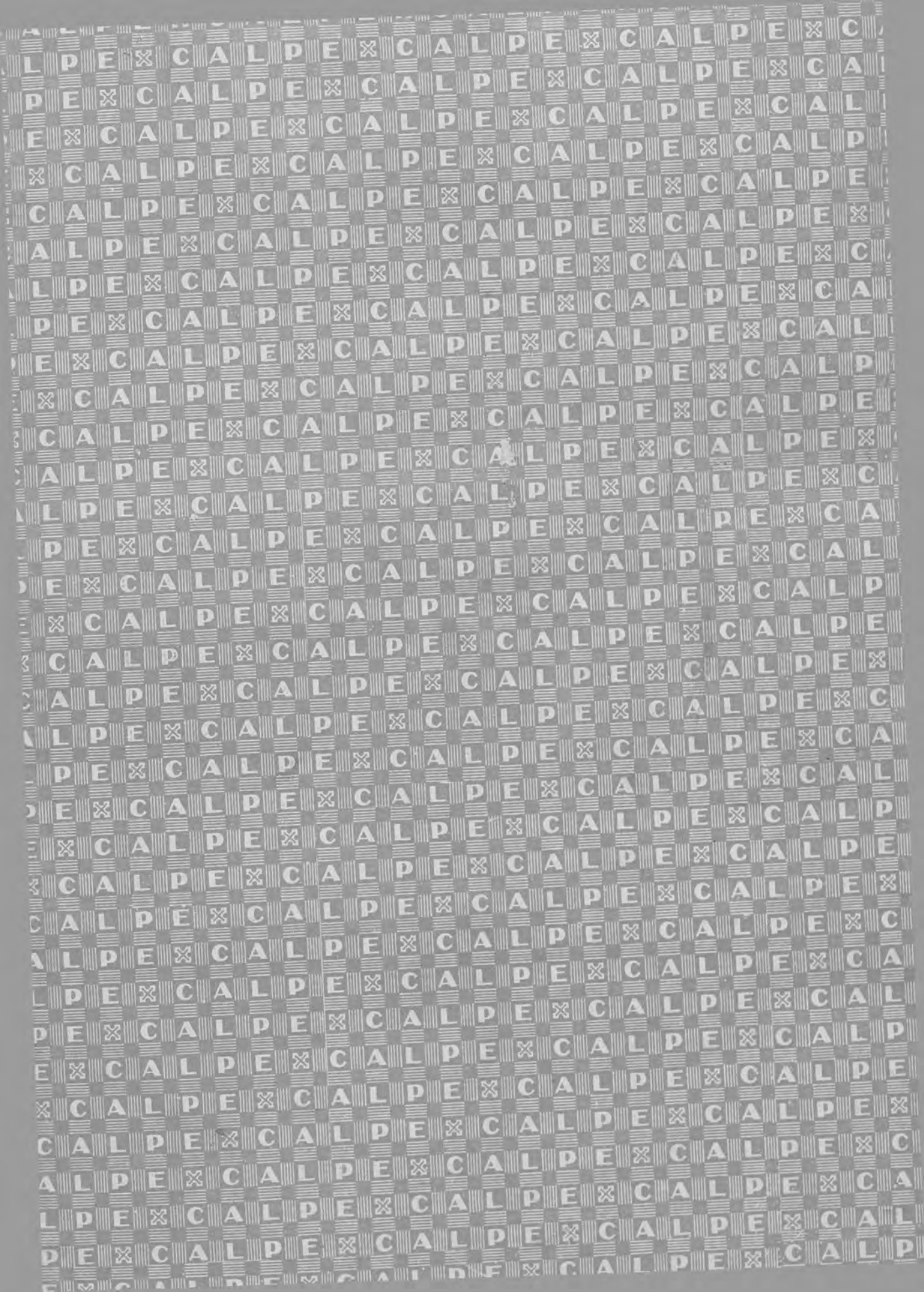

AGRICULTURA
Y ZOOTECNIA


CALPEXCALPEXCALPEXC


CALPEXCALPEXCALPEXCALPEXC
LPEXCALPEXCALPEXCALPEXCA
PEXCALPEXCALPEXCALPEXCAL
EXCALPEXCALPEXCALPEXCALP
XCALPEXCALPEXCALPEXCALPE
CALPEXCALPEXCALPEXCALPEX

AGRICULTURA Y ZOOTECNIA

NOVÍSIMO TRATADO TEÓRICO PRÁCTICO

DE

AGRICULTURA Y ZOOTECNIA

EL MÁS COMPLETO QUE SE HA PUBLICADO EN EUROPA

REDACTADO SEGÚN LAS OBRAS MÁS EMINENTES DE AGRÓNOMOS ESPAÑOLES Y EXTRANJEROS

POR

D. JOAQUÍN RIBERA, INGENIERO

OBRA CONSAGRADA Á LOS AGRICULTORES
TERRATENIENTES Y GANADEROS DE ESPAÑA Y LAS AMÉRICAS ESPAÑOLAS

ILUSTRADA CON MÁS DE 6.000 GRABADOS EN NEGRO Y EN COLORES

Comprende la Agrología, Fitotecnia, Ganadería, Sericultura, Vinicultura é Industrias Agrícolas, la Legislación rural y los Conocimientos útiles practicados en los países más adelantados para obtener el mejor rendimiento de las tierras labrantías, Huertas, Jardines, Viñedos, Bosques, Selvas, Prados, Páramos, Arenales, Yermos, etc.

Expone claramente el cultivo y labores propios de todos los productos agrícolas y muy detalladamente de los Cereales, Vinos, Aceites, Legumbres, Tubérculos, Textiles (cáñamo, yute, ramio, lino, algodón), Azúcares, etc., sin descuidar las prácticas más adecuadas para el mejor éxito en arboricultura, horticultura y floricultura.

Abarca la enseñanza del desagüe ó saneamiento de aguazales, de la enmienda, mejora ó mezcla de terrenos estériles ó insalubles para volverlos fecundos, de los métodos de riego más ventajosos que se conocen en el mundo, de los abonos agrícolas naturales y químicos, del uso de aperos y máquinas más beneficiosos y fáciles de aplicación, y en fin trata de las construcciones rurales y de todo cuanto pueda interesar á los que se dedican al cultivo de las tierras ó á la cría de animales

TOMO SEGUNDO

SUCESORES DE MANUEL SOLER

EDITORES

CENTRAL
BARCELONA
(España)
416 – Consejo de Ciento – 416

SUCURSAL
BUENOS AIRES
(R. Argentina)
470 – Calle de Salta – 470

BIBLIOTECA DE CASTILLA Y LEÓN

Esta obra es propiedad de los Editores, quienes se reservan todos los derechos de propiedad literaria y artística de la misma, y perseguirán al amparo de las leyes á todo aquel que la reimprima ó que reproduzca sus láminas fraudulentamente.

Queda hecho el depósito que marca la Ley.

Imprenta de Domingo Clarasó, Villarroel, 17.– Barcelona.

LIBRO TERCERO

PLANTAS INDUSTRIALES Y PLANTAS NOCIVAS

CAPITULO PRIMERO

PLANTAS FILAMENTOSAS Ó TEXTILES

Se da el nombre de *plantas industriales* á aquellas cuyo producto, generalmente no alimenticio, necesita transformarse antes de entregarlo al mercado. Las operaciones que con dicho fin se realizan constituyen verdaderas industrias rurales.

Las diferentes especies que esta sección comprende, exigen para cultivarse con provecho que concurran cierto número de circunstancias ó condiciones, sin las cuales no pueden obtenerse ó resulta antieconómica su producción.

Para establecer cultivos industriales en escala algo notable, se necesita en primer término disponer de terrenos fértiles y frescos, como son los de vega, y contar con capital suficiente para atender á los grandes gastos que aquéllos originan, sobre todo en la preparación de las tierras y adquisición de abonos. Todos son muy exigentes y esquilmantes, y como por lo general no se aprovechan en la finca los productos que de ellos se obtienen, no proporcionan el medio de devolver al suelo la fertilidad de que le despojan.

Aun teniendo en cuenta los inconvenientes indicados, suelen ser de los cultivos que dejan mayor ganancia; pero no debe olvidarse el poder contar con la segura colocación de los productos. No siendo éstos de tan general consumo como los de las plantas alimenticias, sólo tienen compradores para grandes cantidades en las fábricas que de ellos se sirven, y si éstas se hallan distantes y con difícil comunicación, puede no remunerar el precio á que en ellas los paguen.

Las particularidades del cultivo convienen muy poco á la mayoría de las especies de esta sección, por lo cual hay que estudiarlas aisladamente; esto no obstante, pueden agruparse por el aprovechamiento que de ellas se hace, porque las que le tienen idéntico ofrecen generalmente alguna analogía de cultivo.

Atendiendo al principio ó materia que se utiliza de las distintas especies de esta sec-

ción, se constituye con ellas varios grupos. Los más importantes son, á saber:

1.° Plantas filamentosas ó textiles;
2.° » oleaginosas ú oleíferas;
3.° » tintóreas;
4.° » sin clasificación, apropiadas á varios usos, como, por ejemplo, el lúpulo, el tabaco, la achicoria, etc.

Se denominan generalmente *plantas textiles* las que tienen en sus tallos, hojas ó cualquier otro órgano, fibras resistentes y flexibles, en cantidad bastante para que pueda obtenerse de ellas económicamente hilazas con destino á tejidos; por esto sería más propio llamarlas *fibrotextiles*.

Las especies herbáceas que con tal objeto se cultivan en nuestro país son el *lino*, el *cáñamo* y algo la *pita;* además se aprovecha con el mismo fin el *esparto*, y alguna otra como el *algodonero*, el *ramio*, la *ortiga blanca* y el *meliloto de Siberia;* pero el hecho es que no han llegado á generalizarse.

Las plantas textiles ofrecen siempre en nuestro país mayor interés que los demás grupos industriales; pero hoy la tienen si cabe mayor, por la anulación que ha sufrido el cultivo de la mayoría de las especies que antes se producían con alguna ventaja.

Lino

Clasificación. — Existe alguna confusión en lo concerniente á las diversas variedades del lino cultivado *(linum sativum)* figura 255). Bosch dice que en los países de gran producción, de esta planta se distinguen tres variedades, que son:

1.ª El *lino frío* ó *lino grande*, que madura muy tarde y con el cual fabrican las batistas y los magníficos encajes flamencos. Esta es, según Rozier, la especie jardinera del cabezudo y el mediano. Su vegetación es muy lenta al principio, pero en lo sucesivo muy rápida; sus tallos son altos y están poco cargados de semillas.

2.ª El *lino cálido*, cuyo carácter es vegetar rápidamente y detenerse pronto. Llámase también *cabezudo* á causa de las muchas cabezas que produce, y tiene más ramas ó tallos que los demás linos. Como produce mucha semilla, se debería preferir cuando se intenta recoger la linaza para la fabricación del aceite. Este lino, como el anterior y el siguiente, son especies jardineras de primer orden, porque se reproducen siempre lo mismo por la simiente, y varían muy poco ó casi nada. El lino cabezudo se queda más bajo que los demás, y con dificultad se le dejan de romper algunos tallos al labrarlo, en cuyo caso no medra. Es el primero que madura.

3.ª El *lino mediano* madura después que el cálido, no crece tan pronto como éste aunque más que el frío, se carga poco de semilla y se eleva más que el segundo y menos que el primero.

Comúnmente, y por un abuso imperdonable, las semillas de estas tres especies se mezclan y siembran juntas. De aquí dimana que el lino cabezudo impide ó daña á la vegetación del lino mediano y á la del lino alto, y éste desarregla la del cabezudo. Sería mucho mejor separarlas exactamente al tiempo de la cosecha para sembrarlas después en campos separados, lo que satisfaría completamente los deseos del cultivador, porque en un campo tendría el lino, cuya simiente destinaría para extraer aceite, en otro el lino propio para lienzo fino y en el último el lino dedicado á lienzo casero.

Se dirá acaso que se separen los pies de estos linos según el orden de su madurez. Pero ¿se podrá sacar de la tierra una planta madura sin perjudicar á la contigua que no lo está, sobre todo en los linos sembrados espesos? De esta manera se deteriora la cosecha y se aumenta el trabajo inútilmente.

Thisebaut divide el lino en dos variedades solamente:

1.ª El *lino de verano* ó *pequeño*.
2.ª El *lino de invierno* ó *grueso*.

Según él, el primero es el mejor; es el que produce los mejores tejidos, el mejor hilo para encajes, y le califica de fino, delicado y sedoso. El lino de invierno ó de otoño es más largo, dice, más grueso, más abundante, pero no tiene las cualidades del primero; no es tan fuerte, teme mucho más la sequía y da más madera, más cañamiza y, por consiguiente, menos hilaza.

Demoor dice que el lino común presenta dos especies; en la una la cápsula se abre

espontáneamente con elasticidad así que está madura; en la otra las celdas son indehiscentes.

«Esta última especie comprende distintas variedades. Las unas se conocen por sus flores blancas y más ó menos grandes. En esta serie se encuentra el *lino de flores blancas ordinario* y el *lino de flores blancas de América*, variedad nueva que se llama también *lino real*. Las otras variedades se conocen por sus flores azules. Se distinguen en esta serie el *lino vulgar* ó *común*, cuyos tallos alcanzan, en buenas condiciones, de 7 á 11 decímetros de altura, y los pétalos tienen la punta redondeada y son dentados, y el *lino pequeño*, llamado también *cabezudo*, cuyos tallos son cortos y están ramificados desde su base; los pétalos están truncados y sesgados.»

Esta última clasificación es la mejor de todas, es decir, la más precisa y exacta.

En las localidades que se dedican al cultivo del lino en grande escala, lo clasifican, generalmente, distinguiendo el *lino cálido*, el *lino frío*, el *lino grueso* y el *lino fino*. Entienden por lino cálido el de primavera, por lino frío el que siembran antes de invierno, por lino grueso el que siembran claro con grano del país ó de Zelanda, y por lino fino el que siembran tupido con semilla de Riga, con el fin de obtener buena hilaza.

Clima.—El lino teme tanto los climas muy húmedos como los muy secos. Las comarcas castigadas por el viento tampoco le convienen. Así su verdadero lugar se encuentra en climas templados y terrenos abrigados. El gran cultivo del lino corresponde principalmente á los departamentos del N. de Francia, á Flandes, á ciertas comarcas de Alemania y de Rusia. En España puede también cultivarse con provecho en todas las vegas y valles que cuenten con alguna frescura ó dispongan de riego.

Terrenos más convenientes al cultivo del lino.—Para conocer bien la calidad de la tierra que mejor se adapta en este cultivo, hay que distinguir no sólo los climas, sino también el objeto que uno se propone, esto es, si se intenta recoger simiente buena y en qué cantidad, si se quiere un lino de tallo alto y que dé mucha hebra, ó bien si se desea obtener lino de tallos medianos y de hebra fina.

Cuando el principal objeto es recoger la semilla, ya para venderla, como hacen los holandeses, ya para sacar aceite de ella, un terreno un poco arcilloso, de mucha substancia, bien por su naturaleza ó por los abonos, y sobre todo bien preparado y desmenuzado por las labores, produce una semilla perfecta. En un terreno semejante y con los convenientes cuidados, se podrían recoger excelentes granos para sembrar, sin necesidad de recurrir al mercado, en donde se desconocen sus cualidades y también muchas veces su verdadera procedencia.

Cuanto más ligera es la tierra, menos crece el tallo y tanto más fina es la hebra.

En general, las tierras areno-arcillosas, ricas ya de sí, como son ciertos aluviones, ó que estén enriquecidas de antiguo con copiosas estercoladuras, son excelentes para el lino. No vegeta bien ni en arcillas duras, ni en suelos muy mojados, ni en terrenos arenosos, ni en tierras margosas.

Pero etso sólo se aplica á los climas septentrionales, porque como hay que tener en cuenta el calor, en el Norte exige un suelo muy graso y algo húmedo, esto es, un suelo arcilloso bien estercolado.

En rigor, el lino va bien en los terrenos que contengan las substancias esenciales á su nutrición. Si hay puntos en donde los linares exigen mucho abono, esto querrá decir que la composición del suelo no responde, como el clima, á las necesidades de la planta cultivada; en cambio hay tierras que apenas necesitan abonos para la buena producción del lino, y otras que no necesitan nada. Pero quienes deben responder á esto son la Química y la Geología; el químico expresará lo que necesita el lino para nutrirse, y el geólogo indicará cuáles son los terrenos que, por su composición, mejor se adaptan á la planta. De los análisis de Kaue y de Sprengel resulta que el lino consume gran cantidad de potasa, de sosa, de cal, de sílice, de ácido fosfórico y de magnesia. Desde luego los terrenos y los abonos ricos en este concepto deben preferirse á todos los demás.

El lino en las rotaciones.—Uno de los puntos esenciales á que hay que atender en

el cultivo del lino, está en darle una tierra perfectamente limpia, bien desfondada y bien mullida, porque le perjudican mucho las malas hierbas, y su raíz puntiaguda necesita una capa activa muy profunda para desarrollarse. En estas condiciones se puede asegurar que alternará bien en las cosechas en un prado viejo recién destruído, ó bien después de trébol, de cáñamo, de avena, de zañahorias forrajeras, de patatas, de remolachas, de habas caballares, ó de colza. También va bien á veces después de trigo ó de centeno; pero generalmente sigue al trébol, al cáñamo, á la avena, ó á las zanahorias.

A menos que se trate de terrenos excepcionalmente favorables, que permiten repetir el lino en el mismo punto, hay que darle un intervalo muy prolongado. En ciertos puntos del Norte tienen la precaución de no repetir el lino más que cada siete, doce ó quince años. Demoor dice sobre esto: «Se creía que el lino podía repetirse en el mismo terreno cada tres años; pero los que lo han intentado han debido renunciar á ello. Existe aun hoy día gran divergencia de opiniones sobre este particular; pero queda siempre en pie un axioma, á pesar de tantas discusiones motivadas por el cultivo del lino en la alternativa de cosechas, y es que *el lino da un producto tanto más abundante y tanto mejor, cuanto mayor sea el tiempo que tarde en reproducirse en el mismo terreno, por buenas que sean sus condiciones de cultivo y de fecundidad.* Antes la rotación se hacía de quince á veinte años; hoy se la ha reducido á la mitad á lo menos en todos los países, excepto en lo que atañe al lino ramoso, resultando que estas rotaciones tan cortas influyen notable y desfavorablemente sobre la calidad de la hilaza, como lo demuestra el que la calidad de los linos, en general, no es tan buena como antiguamente.»

Las distinciones establecidas por los prácticos entre el lino ramoso y el no ramoso se explican fácilmente, desde el momento en que los primeros se siembran tupidos y por lo mismo fatigan más el suelo que los segundos, que se siembran claros.

Demoor cita en apoyo de sus observaciones el territorio de los alrededores de Courtrai, en donde se forzó la producción del lino, durante el primer Imperio, y desde entonces los siguientes productos en lino han sido de mala calidad, sin que hayan podido rahabilitar hasta la fecha el buen nombre que como á comarca linera había adquirido.

De todos modos, es evidente que en un mismo territorio no todos los terrenos se asemejan unos á otros, pues si en unos no puede repetirse el lino más que cada quince ó veinte años, en otros puede hacerse cada seis ó siete, lo cual demuestra que las substancias que necesita la planta son en unos escasas y en otros muy abundantes.

Abonos.—Toda especie de estiércol, como esté bien consumido, es bueno para el lino; pero el recién hecho y lleno de paja es poco útil y embaraza la operación de la grada para allanar la superficie del campo. Por otra parte, no tienen sus sales la virtud de atraer la humedad de la atmósfera en el alto punto que se desea, siendo así que el lino exige una pronta y suculenta nutrición. Si se pueden elegir los abonos, se preferirán los excrementos humanos y las orinas conservadas en hoyos. En su defecto, los de ovejas, cabras; después de éstos los de caballos y mulas, y últimamente los de vacas. La palomina, reducida á polvo y esparcida á puñados por el campo, es excelente, y aun se puede guardar para esparcirlas sobre los linos de invierno por Enero ó Febrero, cuando el tiempo esté dispuesto á llover.

La cal, la marga y las cenizas, principalmente las dos primeras, son unos abonos excelentes en las tierras fuertes y tenaces, en cuyo caso no deja de ser útil también la arena. La cal y la marga se deben echar en la tierra antes de la primera labor de invierno, á fin de que estas substancias se entierren, y que las lluvias las disuelvan desde que se siembra la semilla; pero los efectos de la marga son más tardíos que los de la cal.

Los agricultores flamencos y los de Artois tienen la costumbre de dividir sus campos en tablares, abriendo al rededor de ellos una especie de foso, y echando la tierra que sacan de él sobre el suelo de estos tablares. Estos fosos sirven para dos fines: para dar salida al agua cuando es muy abundante, ó para contenerla tapando la salida del foso después de las lluvias de la primavera y del verano; con cuyo

medio tienen siempre bastante humedad las raíces. Este método puede ser utilísimo en los países del Mediodía, donde rarísima vez llueve desde Mayo hasta el otoño.

Labores preparatorias.—El trabajo de la tierra tiene en este cultivo una importancia capital; por esto, por comprenderse así, es por qué no se descuidan en ningún punto las labores preparatorias; al contrario, se multiplican tanto más cuanto más compacta sea la tierra. Cuando el lino debe seguir á un cereal, se principia con una labor de desbrozado muy superficial, á raíz de levantado el cereal, y luego se rastrilla. Las semillas de las malas hierbas, de que está infestado el suelo, germinan, y al cabo de algunas semanas se las destruye con un segundo rastrilleo ó mejor con una segunda labor superficial. A fines de otoño se estercola y labra profundamente para enterrar el estiércol; en el transcurso de Marzo se labra también, pero ligeramente, y algunos días después, cuando esté bien enjuta la tierra, se rastrilla en todos sentidos y se aguarda á que las malas hierbas cubran el terreno para rastrillar de nuevo, y después se siembra. Esta es la práctica que puede y debe seguirse generalmente en donde la siembra se haga en primavera. Con todo, existen prácticas especiales que varían según las localidades, las que conducen también al mismo resultado.

En Flines, localidad reputada por la calidad de sus linos, desbrozan, rastrillan y al poco tiempo dan una labor de 8 á 10 centímetros. En Noviembre estercolan á razón de 50 á 60,000 kilogramos de estiércol de granja bien consumido por hectárea, enterrándole á unos 20 centímetros de profundidad. Preparada así la tierra, aguardan el mes de Marzo para extender una mezcla de 1,500 á 1,700 kilogramos de panes de colza y de camelina pulverizada y rastrillan en tiempo seco. A los cuatro ó cinco días de esto siembran.

También, cuando se trata de preparar el suelo para el lino fino, se da la labor de primavera con la zapa y sobre ella echan 400 kilogramos de panes de colza por hectárea, ó bien 15 metros cúbicos de barreduras de calle. Al cabo de 15 días entierran este abono con la rastra.

«Teniendo en cuenta la cosecha anterior al lino, en Bélgica, dice Demoor, si han abonado el trébol en primavera con estiércol de granja ó con unas diez carretadas de cenizas de Holanda, y al segundo corte ha recibido tanto abono como en primavera, en este caso se limitan á enterrarle y pasan la rastra para aplanar los surcos; poco tiempo después se da una segunda labor que se aplana de nuevo y otra sobre ésta, todo lo cual se practica antes de terminar el mes de Octubre; en primavera rastrillan vigorosamente y siembran.

»Otros cultivadores dan una labor solamente sobre el trébol, sin ninguna clase de abono y dos en primavera, y á los pocos días siembran. A la penúltima labor le echan cenizas ó panes formados con orujo y purín.

»Después del centeno y los nabos, unos abandonan el terreno á sí mismo; otros, si el tiempo lo permite, dan inmediatamente después de la cosecha una buena labor, y luego estercolan abundantemente.

»Las tierras que hayan llevado centeno y nabos, reciben después del centeno media estercoladura para los nabos, y después de la cosecha de estos otros, media estercoladura que apenas entierran. En Marzo dan una labor cruzada y rastrillan. La segunda labor de primavera la dan también cruzada; echan encima cenizas de Holanda que riegan con purín, y á los pocos días siembran.

»Después de la avena que haya recibido buena estercoladura, sólo dan una labor y dejan descansar la tierra hasta Marzo, ó bien dan otra labor y riegan con purín.

»Después del trigo precedido de cáñamo sembrado en suelo cavado y bien estercolado con estiércol de granja, y que á su vez haya recibido media estercoladura, se deja que la tierra descanse hasta la primavera. En esta época le dan una ó dos labores y la riegan luego con purín; después rastrillan y siembran.

»Después de las habas caballares, desbrozan y dan una labor profunda formando caballones, labor que repiten en primavera, terminando con otra llana; echan encima cenizas que entierran con la rastra, y pasan el rulo.

»Después del cáñamo que haya sido bien estercolado, el suelo recibe una labor en caballones antes de invierno y descansa la tie-

rra hasta Marzo, época en la cual aran de nuevo los caballones elevados y rocían con purín ó evacuaciones. A veces aplican cenizas ó cal.

»Después de las patatas, las zanahorias y las remolachas, el suelo no recibe ordinariamente más que una labor seguida de un paso de rastra en primavera, se riega el terreno para sembrarle de trigo algunos días después, y le tratan como para cuando sigue el lino al cáñamo.

»El lino que sigue á las patatas resulta de calidad inferior al obtenido después del trébol, la avena, el cáñamo, etc.

»Cuando se quiere sembrar el lino en prado desmontado, se da una labor profunda antes de invierno y se la divide en caballones para facilitar la salida de las aguas; en primavera, se repite una ó dos labores. Se riega con purín, con evacuaciones, ó con panes diluídos en uno de los líquidos anteriores; se rastrilla y siembra ó bien se echa cal ó cenizas según la naturaleza del suelo.

»Sea cual fuere el sistema de cultivo, no se prepara el suelo hasta después de haber pasado dos ó tres veces por él la rastra (figuras 1,063 y 1,064) y el rulo.»

Elección de semillas del lino.—En el comercio las semillas del lino se distinguen en *lino de barricas y lino marcado* ó expedido en sacos. El primero procede de Riga, que lo recibe de Livonia y de la Lituania El segundo viene de Zelandia, provincia de los Países Bajos, que lo produce con el lino de Riga América exporta también semilla de lino que podría llamarse indígena, procedente de sembrar dos ó tres años consecutivos la semilla que uno mismo recolecta.

Los caracteres distintivos de una buena semilla de lino son: que sea corta, gruesa, grande, redondeada, dura, pesada, de un color pardo claro y aceitosa; la que sea verde debe rehusarse para la siembra, como medicamento y como impropia para producir aceite. Cuando falte la práctica para saberla distinguir y quiera uno asegurarse de la bondad de la semilla, he aquí lo que hay que hacer: Para saber si es dura, se toma la que pueda coger la mano, y se aprieta para que vaya saliendo entre el pulgar y los demás dedos; la prontitud con que se escapa es una prueba de su dureza. Para conocer el peso, se la echa en un vaso de agua; si es pesada caerá inmediatamente al fondo. Para juzgar de la cantidad de aceite que contiene, bastará echar un puñado en la lumbre ó sobre un hierro rojo; si le contiene se inflamará al punto, pero la que no lo contenga, y en todo caso en poca cantidad, tardará un poco en arder. Por último, para conocer si es de ley, esto es, si no es muy vieja, se siembra un poco en mantillo y el calor la hace germinar en cuatro ó cinco días.

El arte de producir una buena semilla de lino consiste en sembrar tarde la de Riga sobre césped que se haya desmontado antes de invierno, ó en tierra poco estercolada que no haya llevado nunca lino, ó á lo menos desde tiempo muy remoto, y en despuntar los tallos así que se obscurecen las cápsulas y la simiente se torna amarilla.

Siembra del lino.—De las dos épocas en que se siembra el lino, la primera se llama *lino de invierno*, que es cuando se ha sembrado en Setiembre ú Octubre, y la segunda *lino de verano*, cuando se ha sembrado en Marzo ó en Abril, y aun en Mayo ó en Junio, según el clima y la estación.

Cuanto más tiempo permanezca el lino en la tierra, tanto más fina será su hebra y tanto mejor será su linaza. Estas ventajas son de mucha consideración, relativamente á la época de la siembra. Ni el día de un santo, ni ninguna otra época del almanaque deben determinarla, como por desgracia rutinariamente se acostumbra. Sin embargo, las siembras de verano se hacen, por lo común, en Marzo ó Abril á más tardar.

Es muy conveniente diferir la siembra cuando la tierra está muy húmeda y el tiempo lluvioso, pues la tierra se amasaría con el arado, se apretaría con la grada ó con el rodillo que se pasa una y otra vez sobre los surcos después de haber sembrado, ya para enterrar la semilla, ya para igualar la superficie del campo; así es que, en cuanto sea posible, se debe elegir un tiempo seco.

En las provincias del Mediodía, donde se siembra durante el mes de Setiembre ú Octubre, no hay que temer la demasiada humedad; pero sí la sequedad, pues hay que luchar con la dureza de la tierra que se ha levantado en

terrones con el arado. En este caso, será muy conveniente que las mujeres y muchachos sigan al arado con unas cachiporras, y vayan con ellas desterronando.

Hay aún otro medio, que es el labrar muy junto, es decir, que el arado levante muy poca tierra en cada surco, pues así trabajará menos el ganado, se podrá labrar más profundamente la tierra y habrá menos terrones; mas no por esto dejarán de salir bastantes, para hacer indispensable la operación de desterronar.

Después que el campo está bien labrado, antes de sembrar, no resta más que dividirle en tablas de una longitud indeterminada, sobre una anchura de 2 metros á 2 y medio, para poderlas escardar con facilidad y enrodrigonar ó enramar el lino cuando sea necesario.

El lino deja de crecer luego que comienzan los grandes calores, porque entonces todos los jugos se emplean en formar y nutrir la linaza. Este hecho debe servir de regla en cada país, para fijar sobre poco más ó menos la época en que se debe sembrar, advirtiendo que cuando el clima y la estación lo permiten, se adelanta mucho en sembrar temprano.

Después de la siembra, se pasa la grada muchas veces consecutivas con los dientes hacia abajo, y después se pasa por el lado llano á fin de arreglar y allanar mejor la superficie.

Muchos guardan cierta cantidad de paja muy menuda y la esparcen ligeramente sobre la tierra recién sembrada. El objeto de esta operación es impedir que las primeras aguas caigan inmediatamente sobre la tierra, siendo excelente esta precaución poco costosa y de poca molestia, pues proporciona á la planta la facilidad, de introducir su raíz hasta cierta profundidad, y la pone además en disposición de sentir menos la sequedad en lo sucesivo, lo cual prueba lo sospechosas que son las labores poco profundas. En Suecia cubren las tierras recién sembradas de lino con ramas tiernas de pinabete, y logran el mismo efecto, al paso que se ahorran la paja.

El poder sembrar un mismo campo de lino dos ó tres años seguidos, debe entenderse en los terrenos recién desmontados y de mucho fondo; pero en cualquier otro caso es mucho mejor dejar un intervalo de mayor ó menor número de años.

Ampliando cuanto acabamos de decir, citaremos lo que dice Joigneux al tratar de esta planta en su obra *Le Livre de la Femme*:

«El lino se siembra en dos épocas distintas: en otoño ó en primavera. En el Mediodía, en Anjou y Bretaña, se practica casi siempre la siembra de otoño como lo hacían los romanos en tiempo de Columela, el cual dice: «Se le siembra desde las kalendas de Octubre hasta que principia la constelación del Aguila, que tiene lugar el 7 de Diciembre.» Nosotros, que no poseemos el clima de la campiña de Roma, sembramos un poco antes, porque así la semilla está en su punto antes de invierno. Bodín, en sus *Elementos de Agricultura*, dice que se cultivan dos especies de lino en el departamento de Ile-et-Vilaine, que se siembran el uno en otoño y el otro en la primavera, en Marzo ó Abril. La hilaza del lino de invierno es más basta que la del lino de primavera; pero en cambio esta especie no es tan exigente en cuanto al terreno. Jamet, por su parte, dice que el lino de invierno no teme tanto las primaveras secas, produce una semilla más nutrida, pero la hilaza no es tan fina. Se le debería sembrar después de una cosecha de patatas precoces, ó después de un forraje de verano, bien estercolados ambos. Pero no se hace así, sino sobre rastrojo de granos, con lo cual la cosecha de lino, que es muy esquilmante, arruina necesariamente la tierra.»

De lo que antecede, resulta que, en lo relativo á la calidad de la hiladura, el lino de verano ó lino cálido es preferible al lino de invierno ó lino fino. Por esto trataremos especialmente de las siembras de primavera. Estas se principian en Marzo en las tierras ligeras y se terminan en los primeros días de Mayo. En las tierras descargadas ó sin plantío no debe aguardarse tanto. Unos desean obtener hilaza y simiente, es decir, lino grueso ó sin enramar; otros no atienden á la semilla, pero sí á la calidad de la hilaza, y por esto cultivan el lino fino ó lino enramado. El primero debe sembrarse claro y el fino tupido, conforme al proverbio de los cultivadores del Oeste: *Lino sembrado claro, da semilla de*

comercio y tela de casa; lino sembrado tupido, da lienzo fino.

Schwerz sienta el principio de que un tiempo moderadamente húmedo es muy conveniente á la siembra, pero si es mojado la perjudica. Recuerda igualmente que en el condado de Ravensberg hacen ordinariamente la siembra de madrugada, porque la experiencia demuestra que el lino sembrado después del mediodía no florece de un modo conforme. Hay que creer lo que dice, pero no hay duda también que valdría más aún sembrar por la tarde, y he aquí el por qué: por más cuidado que se ponga en cubrir las semillas, resulta siempre que unas quedan más enterradas que otras, y las que lo están menos reciben un exceso de calor solar antes de que tengan tiempo de impregnarse del frescor de la tierra; por lo tanto germinan más lentamente que las primeras, brotan más lentamente también y florecen más tarde. Esto demuestra la ventaja que se obtiene sembrando por la tarde.

Cuando el terreno está bien preparado para la siembra por efecto de los varios rastrillados que dividen y unen la última labor, se toma la semilla y se siembra á razón de 170 kilogramos por hectárea, para lino grueso ó no ramoso. Para el fino ó enramado se toman 230 kilogramos. Se cubre con la rastra en todos sentidos y se pasa fuertemente el rulo en tierra ligera Ordinariamente al cabo de 8 ó 9 días ya apunta el lino

Cuidados que exige el lino después de sembrado hasta su madurez – Las malas hierbas ocasionan la pérdida del lino; para arrancarlas con facilidad, se ha de dividir el campo en tablas de unos 2 metros de anchura, y de la longitud que se quiera

La escarda la hacen las mujeres y los muchachos, é importa mucho elegir para esta operación el día siguiente de haber llovido, pues se arranca mejor la hierba, y el lino que se ha caído con la escarda se vuelve á levantar con más facilidad. Este trabajo exige que se repita con la frecuencia que la necesidad lo requiera, sobre todo al principio. Luego que el lino ha llegado á cierta altura, ya no permite que vuelvan á salir malas hierbas.

Si se ha sembrado espeso, con intención de que la hebra sea larga y fina, es de temer que las plantas no se mantengan derechas contra los esfuerzos de los vientos ó de las lluvias. La reunión de muchos tallos les obliga á ahilarse, á ponerse delgados, á tener poca consistencia y, últimamente, á inclinarse, á doblarse y revolcarse; pero como después no se vuelve á levantar la planta, termina tristemente su vegetación, y la hebra se reduce casi toda á estopa. Para prevenir estos fatales accidentes, se enraman ó enrodrigonan los linos, no como los guisantes, las judías, etc., sino cruzando las ramas, y he aquí cómo se practica esta operación:

La finura y reunión de los pies entre sí, determinan el número de las ramas que se han de poner en cada tabla, advirtiendo que es mejor que tenga más que menos. La costumbre y el hábito han enseñado á los cultivadores la altura á que se elevará, poco más ó menos, la planta. Procuran, pues, tener un gran número de rodrigoncillos de 45 á 50 centímetros de alto, y los clavan á unos 20 centímetros de profundidad.

Supongamos que una tabla tenga 1'80 metros de ancho: entonces se necesitarán siete rodrigones, á distancia como de unos 30 centímetros unos de otros, y se plantarán otros semejantes sobre la misma línea que los primeros, á la distancia de 60 á 90 centímetros, siguiendo la longitud de la tabla. El número de los travesaños de madera ligera y delgada debe ser proporcionado á la necesidad. Cada travesaño se sujetará á todos los rodrigones que encuentre en su extensión, de manera que formarán, al parecer, tantas calles pequeñas, separaciones cortas y empalizadas pequeñas, cuantos rodrigones haya al principio ó al fin de la tabla. Con esta dirección queda asegurado el lino; pero aun se necesita más, pues se han de colocar después otros travesaños en sentido transversal á los primeros y en ángulos rectos, de manera que cuando estén atados presenten unos cuadros pequeños. Así, pues, los travesaños y rodrigones se multiplicarán en razón del ímpetu de los vientos ó de las lluvias, que se puede recelar que sobrevendrán en los países que cada uno habita. Las ataduras se harán con juncos, paja ó mimbres.

Los linos sembrados claros para semilla ó para lienzo casero, no necesitan de estos auxilios; pero la finura de la hebra del lino sem-

brado espeso indemniza los trabajos que cuesta el perfeccionarlo. Si hay facilidad de regar los linares, se debe aprovechar, según lo exija la necesidad; pero nunca cuando el lino esté florido, si el objeto de su cultivo es la semilla, porque el riego impide que cuajen las flores; mas si es para obtener buena hebra, será bueno regar, pues el tallo se aprovecha de la substancia que hubiera servido para formar la linaza.

Enfermedades y enemigos del lino.—El lino sufre de cuando en cuando la enfermedad llamada *carbón* ó *tizón*, el *descabezamiento* ó *desmoche*, la *ligamaza* y el *orín* El lino atacado del carbón se ennegrece por su parte superior y se vuelve amarilla la inferior, afección que se atribuye á los abonos pajosos y largos, á los panes de colza y á la repetición demasiado pronta de la planta en el mismo sitio El desmoche inclina al principio y hace caer después la punta de los tallos, provocando en el punto medio de éstos la emisión de un nuevo brote ó retoño. En semejante caso, y cuando el tiempo está seco, la hilaza toma un color feo ó indefinido La causa de esta enfermedad es aun desconocida La ligamaza se reconoce, según Demoor, en las hojas que se cubren aquí y allá de una materia viscosa y azucarada, producida, según dice, por el pulgón. Esta enfermedad se presenta, afortunadamente, muy rara vez. El orín, que se presenta en tiempo de sequía prolongada, consiste en un color rojizo que toman las puntas de los tallos.

Entre las plantas parásitas, la cúscuta de Europa es la única que ataca el lino. Para destruirla se aconseja regar las plantas atacadas con una disolución de sulfato de hierro ó caparrosa verde á razón de 300 gramos de esta substancia por un litro de agua.

La *altisa potajera* y la *de los bosques*, que se conoce con el nombre de *pulgas de tierra*, son los únicos insectos que perjudican al lino, siendo muy difícil destruirlos.

Quizás daría buenos resultados espolvorear las semillas con flor de azufre antes de sembrarlas. Quizás también se lograría lo mismo echando tierra fina á los tablares ó serrín de madera impregnado con alquitrán de hulla. Algunos cultivadores flamencos siembran mostaza en los linares por preferirla estos insectos, y así queda libre el lino de ellos.

Para terminar, diremos que los topos perjudican mucho el cultivo del lino á causa de las galerías subterráneas que elaboran.

Recolección del lino.—En cada país hay una costumbre diferente, siendo de presumir que se funde en la experiencia y observación; pero ¿se han hecho experimentos comparativos á fin de determinar el método de una manera precisa? Las costumbres, en general, provienen más bien de rutina que de discernimiento, y esto acaso será una de las causas que hace que el lino de tal localidad sea inferior al de otra, ó de que su hebra dé más ó menos estopa.

Comúnmente se dice que el lino se debe arrancar cuando los tallos han adquirido un color amarillo; pero ésta es una señal muy falible, porque en este color hay muchos matices: uno es amarillo obscuro, otro tira á verde, otro es pajizo, etc. El lino que ha vegetado en un terreno naturalmente húmedo, tiene en su madurez un color pajizo, y adquiere este color mucho más pronto que el vegetal en una buena tierra, y no muy húmeda, aunque todavía no esté bien maduro, en cuyo caso este color pajizo indica una vegetación lánguida; por consiguiente, el color amarillo no es una señal infalible, sino únicamente un medio para poder juzgar del estado de la planta

Muchos proponen que se debe arrancar el lino cuando la cápsula que contiene las semillas se abra por sí misma, porque entonces está madura la linaza. Otros pretenden que se debe arrancar aun verde; y otros, en fin, indican la caída de las hojas como una señal constante de la madurez de la semilla. Este es el método de Livonia. Todos, tal vez, tienen razón, y no sería muy difícil conciliar estas opiniones.

Lo primero que ha de examinar el cultivador es la constitución de su clima y la naturaleza de su terreno, y si quiere juzgar con conocimiento de causa, debe coger el lino en cada circunstancia y en distintas ocasiones, examinando: 1.° cuál sale mejor enriado y más pronto; 2.° cuál da la hebra más larga, más fina y más fuerte; 3.° cuál de estos linos produce menos estopa ó menos desper-

dicios al pasar la hebra por el peine; 4.° y cuál hace mejor lienzo y de más duración. Un examen semejante le dará un conocimiento seguro, mayormente si repite sus pruebas comparativas durante muchos años consecutivos. Muchos mirarán este ensayo como muy dilatado y enfadoso, y acaso querrían que se les señalase una época fija, una señal cierta, etc.; pero hay que entender que toda aserción general de este género es falsa, sólo por ser general. Según esto, es fácil venir en conocimiento de que lo que se va á decir no son más que simples indicaciones que deben variar según las circunstancias y los climas.

Si se cultiva el lino con la mira de la linaza, se debe arrancar cuando las cápsulas estén próximas á abrirse, y sin esperar á que estén abiertas, porque entonces se perdería la mayor parte de ella.

Si se cultiva para lienzo casero y para semilla, se debe coger con alguna anticipación; pero si el objeto es lograr hebra fina, no se ha de esperar á que la cápsula, restregada entre los dedos, se abra y suelte la linaza.

Detengámonos un poco más. La única parte útil del lino, exceptuando la semilla, es la hebra; lo interior del tallo es un tejido leñoso con fibras poco apretadas y cubierto todo por la corteza, entre la cual y la parte leñosa se encuentra un mucílago depositado allí por la subida y el descenso de la savia.

En todas las plantas, en general, abunda mucho la savia hasta que el fruto madura, y á medida que éste va madurando, la savia se vuelve menos acuosa, menos abundante y más elaborada; últimamente, cuando el fruto está ya maduro, la planta anual se deseca, y la vivaz se conserva hasta el invierno, sin hacer más progresos; siendo muy raro el verla florecer de nuevo, porque ya se ha verificado el objeto de la naturaleza, que es la reproducción del individuo por sus semillas.

Sentados estos principios generales, que son incontestables, á pesar de algunas excepciones particulares, claro es que mientras la savia acuosa, poco elaborada, suba en mucha cantidad por el lino, su fibra estará blanda, y ninguna de sus partes tendrá entonces la consistencia que se requiere: la hebra se dividirá en lo sucesivo al pasar por el peine, y dará una inmensa cantidad de estopa.

Si se espera á la madurez completa de la semilla, la savia será muy poca, muy viscosa ó pegajosa, y el mucílago pegará tan fuertemente la corteza á la parte leñosa ó caña, que á pesar de estar enriada, la hebra se romperá juntamente con la caña.

Entre estos dos extremos hay, pues, un término medio, que es cuando la planta conserva todavía cierta humedad: entonces la corteza no está tan apretada ni tan seca, y por consiguiente, después de enriado el lino, esta corteza se desprende fácilmente de una extremidad á otra sin romperse. Si en agricultura pudiese ser general alguna aserción, lo sería sin duda ésta, relativamente al lino y al tiempo en que se debe arrancar.

Esta especie de incertidumbre acerca de la época fija en que se debe arrancar el lino, prueba claramente cuán necesario es sembrar aparte el lino que se destina para simiente, y el elegir para este efecto el mejor terreno y la mejor exposición. Así se practica en Levante, y la linaza que allí se coge vale, cuando menos, tanto como la tan celebrada de Riga. La buena calidad de la linaza depende de la buena vegetación de la planta y de su buena madurez.

En la linaza que se compra, vienen, por lo común, mezcladas y confundidas las tres especies cultivadas de lino. De aquí resulta más trabajo y más embarazo al cultivador, pues como una especie crece más que la otra, ó madura antes, debe ir haciendo la cosecha en diferentes ocasiones, separando el lino fino del basto, etc. Pero si se hubiese sembrado separadamente cada especie, se evitarían estas operaciones y la pérdida de tanto tiempo, pudiendo en un solo día quedar enteramente recolectada la cosecha.

En la recolección del lino son preciosos los momentos, porque algunos días de lluvia bastan para retardarla ó para que se eche á perder el lino tendido por el suelo después de arrancado. Si se moja y sobreviene sol, las gotas de agua dejan en el lino unas manchas negras, que casi nunca se quitan, cuando una de las principales cualidades del lino fino es el tener la hebra bien blanca después del rastrillado.

De la mezcla del lino cabezudo y del mediano, resulta la desigualdad en el grueso y

longitud de los tallos, de manera que la caña del uno se quebranta en el molino ó en la agramadera, mucho más que la del otro; y la hebra larga y corta, despojada de las aristas, pierde mucho al pasar por el peine representado en la figura 1065, costando para hilarla bien mucho más trabajo que si las hebras conservasen entre sí un tamaño y finura casi iguales. La desigualdad de madurez y de calidad hace que sea preciso recoger el lino en muchas veces diferentes, si se quiere lograr una buena hebra, y de esto dimana el que se multipliquen los gastos y que se pierda también mucho tiempo. Pero á pesar de ello más vale hacer este sacrificio, que exponerse á tener una mezcla mala. A este efecto se separan los pies según su grueso, su longitud y su madurez, si la cosecha se hace de una vez, ó se van cogiendo cada uno de por sí separadamente en la época en que vayan madurando, que será mucho mejor.

El modo de arrancar el lino es por puñados ó manojos, que se extienden en el terreno, apartados unos de otros, con las cabezas hacia el Mediodía, para que el calor del sol obre mejor en ellas. Todos los días se vuelven de arriba abajo los manojos, sirviéndose para esta operación de horquillas de madera, cuyas puntas estén juntas. El objeto de esta operación es el que se seque igualmente la planta por todas partes y hacer que pierda alguna parte de su color mediante la acción del sol.

Este método no se sigue en todas partes. En algunas provincias colocan cierto número de manojos, unos al lado de otros, con las raíces hacia abajo y apartadas, á fin de que reunidos formen una especie de cono. Este método de hacer secar el lino es excelente, porque con él se establece una corriente de aire entre cada tallo. Si la estación es favorable, no se necesitan más que tres ó cuatro días para que las cápsulas se pongan en disposición de abrirse y soltar la linaza; pero si los manojos están muy espesos y muy apretados, impedirán que las plantas se sequen interiormente. Si el país está sujeto á vientos recios, es necesario adoptar el primero de estos métodos y abandonar el segundo, porque la menor agitación del viento descompondría y haría caer los montones, y á causa de su desecación la linaza se esparciría por el suelo. En las provincias meridionales es mucho mejor extender claros en la tierra los manojos que se acaban de arrancar, pues el calor es bastante fuerte para disipar el agua sobrante de su vegetación y composición. En las del Norte es mucho más engorrosa la operación, y mucho más necesario el volver frecuentemente de abajo á arriba los tallos.

Después de secos, es más conveniente desgranar los tallos en el mismo sitio, que llevarlos enteros á la casa ó junto á donde se han de enriar, pues así se evita la pérdida de la simiente que se caería por el camino. A este fin se extienden por el terreno unas sábanas grandes, y sobre ellas se coloca una especie de banco de un tamaño proporcionado al número de peones destinados á desgranar (figura 1065). Cogen, pues, con la mano izquierda un manojo de lino por el lado de las raíces, pasan las cabezas de las plantas por el peine, y caen las cápsulas; juntan y atan los manojos en haces, de manera que inmediatamente se pueden llevar á la balsa para enriarlos. Concluída la operación, se avienta la linaza, á fin de separarla de los despojos de las cápsulas, y se lleva en seguida al sitio donde se debe guardar Convendrá, según los países, exponer los tallos por algunos días al ardor de un sol fuerte, para que disipe el resto de humedad que le pueda aun quedar, pues haría fermentar el montón, y dañaría mucho á la calidad de la semilla, metiéndola además bajo cubierto al ponerse el sol, para libertarla de la humedad de la noche, del sereno, del rocío, etc.

Si la estación no permite la desecación de los tallos y la separación de la simiente, se llevan las plantas en haces á la casa; allí se desatan, se disponen en manojillos, como se ha dicho antes; en una palabra, se le procuran los medios más propios para acelerar su desecación. En algunos parajes colocan debajo de cobertizos los tallos con sus cápsulas, y allí se acaban de desecar, aunque amontonados hasta cierto punto. Se cree que la semilla y la hebra se perfeccionan poniéndolas bajo estos cobertizos; pero no es así, porque si conservan aun demasiada humedad, empieza la fermentación, que hace obrar el mucílago, se calienta, y con este calor se disminuye la

cantidad del aceite contenido en dicha semilla, y se deteriora singularmente su calidad. Además de esto, el lino amontonado atrae muchas ratas, las cuales, después de comerse el grano, atacan la corteza y la roen.

Según Schwerz, en Flandes, una hectárea de lino da en tallos un producto bruto medio de unos 4,000 kilogramos Demoor estima que varía entre 3 y 9,000 kilogramos de tallos, que contienen de 12 á 18 por 100 de fibras, de las cuales se sacan de 360 á 800 kilogramos de hilaza. El lino cultivado por sus semillas rinde de 250 á 700 kilogramos de ellas.

Petermann da la composición siguiente:

	Tallos.	Semillas.	Cápsulas.
Azoe.	4'8	32	1'2
Acido fosfórico. .	4	13'4	4'5
Potasa	9'4	10	15'4
Cal	6'4	2'6	15'4
Magnesia . . .	2	4'7	3'3

Enriado del lino. – El *enriado, embalsado, encharcado* ó *empozado*, que con todos estos nombres se conoce, es la operación por la cual se disuelve la materia viscosa ó gomosa que contienen los tallos del lino, para facilitar la disgregación de la hilaza ó parte fibrosa del leño ó cañamiza. Para ello hay varios medios que en apariencia difieren más ó menos; pero que en realidad tienen el mismo punto de partida. Todos tienen por objeto transformar la substancia gomosa y disolverla en el agua. Así que los tallos de lino están secos, se les extiende sobre el césped para que reciban la humedad de la noche y se les voltea de cuando en cuando, ó bien se forman haces iguales que se echan en agua corriente ó en agua encharcada, bañados enteramente, pero sin que toquen al fondo ni á los bordes. A veces se meten estas gavillas en cajas de celosía semejantes á las que se emplean para embalar muebles, pero sin tapa; otras veces, se atan con mimbres unas á otras, formando pisos ó lechos, se cubren de paja y se colocan piedras encima para que queden bien sumergidas.

Sea cual fuere el sistema de embalsado que se emplee, se produce siempre fermentación y disolución de la parte gomosa. Estos resultados se obtienen lentamente cuando se dejan los haces en el prado, no tan lentamente en el agua corriente y con prontitud en el agua encharcada. Por lo demás, el tiempo empleado en ello está subordinado también á la temperatura atmosférica: cuanto más alta sea ésta, más rápido será el enriado, y cuanto más baja, más lento es éste.

El enriado sobre césped, ó por el rocío se ejecuta en otoño ó en Enero y Febrero, lo cual es mejor, necesitándose de tres á cuatro semanas, y más veces, para que la operación sea completa. Durante las alternativas de lluvia y de sol se debe voltear á menudo el lino para que no se pudra. Con el enriado en agua corriente bastan de 15 á 20 días. Se conoce que el lino está convenientemente enriado, cuando al arrancar una hebra se desprende bien ésta de la raíz á la punta, en cuyo momento ya se pueden sacar las gavillas del agua, abrirlas y ponerlas á secar. Una vez esté seco, se vuelve á engavillar y se entra.

El enriado sobre césped, ó por el rocío, sólo se recomienda en localidades en donde no sea posible aplicar los demás sistemas. La hilaza que produce tiene un tinte gris, es poco abundante y, según Demoor, fina, pero estoposa ó cargada de estopa. El enriado en agua encharcada produce mucha hilaza, amarillenta, jugosa y flexible; pero sin la fuerza necesaria. El enriado en agua corriente, si es clara y de curso no muy rápido, produce mucha hilaza, casi blanca, sólida y muy estimada.

Generalmente no se aguarda á que esté completamente macerado el lino para sacarle del agua, con el objeto de que conserve más solidez, y se termina la operación extendiéndole sobre el prado así que está bién seco, á partir del mes de Marzo hasta mediados de Mayo, durante unos 15 días. Con esta operación se completa el enriado y se blanquea la hilaza.

En estos últimos tiempos, el enriado del lino ha tomado tal carácter, que se ha convertido en una industria especial. Decimos esto, porque en diversos puntos han substituído por el procedimiento llamado americano, al que de tiempo inmemorial se sigue en las comarcas productoras. Este procedimiento, importado de América y perfeccionado últimamente, consiste en establecer varias series de

cubas llenas de agua, que se calientan de 32 á 35 grados centígrados por medio del vapor y serpentín. Se colocan los manojos ó gavillas de lino en estas cubas, verificándose así un macerado muy rápido. El agua que ha servido para esta operación y el depósito que queda en el fondo de las cubas puede utilizarse para fertilizar los campos en que se haya cultivado el lino. Terminado el enriado se prensa el lino para que expele un agua verdosa que queda en él, y se transporta luego al desecador.

Se ha ensayado además el quebrantar la planta desecada y enriar la hilaza, según el procedimiento Clausen. También se han hecho tres pruebas químicas: la de Clausen, la de Blet, y la de Terwaugne. Por la primera se trata la planta con el carbonato de sosa al principio y con un ácido después. Por la segunda, se añade urea al agua de una cuba situada en una cámara calentada á 25°, en la proporción de 5 kg. de urea por 500 litros de agua; se introduce el lino en la cuba, se tapa, y al cabo de dos días se le saca, prensa y coloca en el desecador. El procedimiento de Terwaugne se asemeja al sistema americano, con la diferencia de operar la desinfección del agua del enriado por medio de la creta ó del carbón de madera pulverizado, punto muy esencial que hay que considerar.

Estos distintos medios de enriar son muy poco conocidos y menos practicados; pero convendría mucho se propagasen, cuando menos para librar las comarcas lineras de los perniciosos efectos de las aguas pútridas resultantes del enriado del lino, particularmente si se ejecuta en charcas.

Operaciones posteriores al enriado del lino. —Macerado y desecado el lino al aire libre, se completa su desecación en un horno ó sobre una excavación abrigada en cuyo fondo haya fuego, á cuya operación se le da el nombre de *torrefacción*. Sigue después el *batido*, operación que consiste en batir los tallos con un mazo, y á ésta el *espadillado*, que consiste en separar la hilaza de la cañamiza, lo cual generalmente se hace á mano por medio del aparato representado en la fig. 1,066. Por último se *alisa* la hilaza con planchas de madera de aristas vivas y en último lugar se *peina* para separar la estopa de la hilaza buena.

Empleo del lino. —Con la hilaza de lino se fabrican cuerdas que no valen tanto como las de cáñamo, tejidos ordinarios y telas finas de gran renombre y estima, tales como las telas de Holanda, de Gante y otras, batistas, encajes de Malinas y de Valenciennes, etc.

La harina de semilla de lino se administra en medicina como emoliente, y también se aplica en cataplasmas.

El aceite secante de la semilla de lino juega un papel muy importante en las artes. Con él se preparan la tinta de imprenta y de litografía, los barnices crasos, los tafetanes engomados y los encerados, los charoles, etc.

Los que cazan con reclamo ó con liga emplean el aceite de lino para fabricar esta substancia. Basta para ello reducirla al fuego.

La semilla de lino da á lo más un 25 por 100 de aceite. Los panes que resultan se dan á los animales ó sirven de abono.

Cáñamo

Según unos, el cáñamo *(cannabis)* (fig. 20) es originario del Norte de Asia, y según otros del Norte de Europa y de Nueva Holanda.

Los botánicos no están tampoco muy acordes entre sí. Esto sólo reconocen una especie de cáñamo, que es la especie que más generalmente se cultiva y del cual derivan dos variedades; aquéllos suponen tres especies de cáñamo, y otros en fin suponen sólo dos, y quizás son estos últimos los que van más acertados. Estas dos especies son el *cáñamo común (cannabis sativa)* y el *cáñamo de la China (cannabis gigantea)*, que difiere esencialmente del primero por su porte de aspecto llorón y también porque en ciertos terrenos, el de París es uno de ellos, no da semilla. El *cáñamo del Piamonte*, que han asimilado algunos al de la China, no es más que una variedad poco estable de la especie común, de la cual conserva el porte. Este cáñamo del Piamonte, notable por su altura, no tiene absolutamente el aspecto llorón del *cannabis gigantea* y da siempre semilla. Tiene la ventaja de producir hilaza fuerte y gruesa en abundancia, buena para cordelería de marina; pero tiene la desventaja de degenerar rápidamente y al cabo de pocos años volver á las

dimensiones del cáñamo ordinario. No ha faltado quien se ha propuesto sacar partido de esta inconstancia y sembrarle en tierra mediana para obtener lo que con el cáñamo común en tierra rica.

Muchas son las provincias de España donde se cultiva el cáñamo para sacar de él la fibra textil, ó sólo con objeto de limpiar las tierras; pero en pocas ó en ninguna se ha introducido progreso alguno sobre los métodos de elaborar tan rica planta, hasta el punto de obtener de ella todos los beneficios de que es susceptible. Con haber sacado nuestro país el primer premio en la Exposición de París de 1867 por el cañamón manchego de Valdeganga, y ser buscada la semilla española por los agricultores de muchos países para base de sus plantaciones, nuestros cáñamos, célebres en otro tiempo cuando la industria agrícola estaba atrasada por igual en todas partes, no pueden hoy competir con los rusos, italianos, franceses y alemanes en ninguna de las condiciones que exige la fabricación de las lonas, cordelería y telas á que se les destinan. Los cáñamos de Granollers, que son los mejores, quedan muy por bajo de los de las naciones que hemos referido, aun cuando subsista la vulgar creencia entre nuestros labradores de que España ocupa un primer lugar en este punto. Las tierras producen indudablemente muy buen cáñamo, pero las faenas posteriores á su corta son tan antiguas é imperfectas, que sólo comparando productos con productos es cómo puede formarse juicio de la razón con que nos aventajan.

El cáñamo es una planta anual y dioica, lo cual quiere decir que muere todos los años y que tiene las flores machos en pies diferentes de las flores hembras. El común de las gentes suele cambiar los nombres y llamar *cáñamo macho* á la planta que da semillas y *cáñamo hembra* á la que sólo da flores.

La fig. 1,067 representa una planta de cáñamo macho, la fig. 1,068 otra de cáñamo hembra y la fig. 1,070 un pie de cáñamo aislado.

Clima.—No es tan delicado el cáñamo como algunos suponen; sin embargo deben preferirse siempre para esta planta los climas templados y también los cálidos. En cuanto á situación, hay que destinarle los sitios abrigados como son las hondonadas. La frecuencia de los vientos hace que la hilaza salga grosera.

Terrenos.—El suelo debe ser de mediana consistencia, profundo, fácil de labrar y mullir, fresco sin que esté mojado y rico en mantillo procedente de anteriores estercoladuras. Los céspedes destruídos y los pantanos desecados son los que más le convienen. Existen buenos campos de cáñamo en calcáreo, en arcilla bien mullida, en esquisito, en tierras arenosas bien estercoladas de antiguo (en Limburgo), en una palabra, en la mayor parte de buenos terrenos, sea cual fuere su composición.

El cáñamo en las rotaciones. — Según Schwerz, en varios contornos de Wurtemberg, le colocan comúnmente en el barbecho de la alternativa trienal. Prospera bien en césped destruído, ya después de un trébol ya después de patatas. Ordinariamente cultivan el cáñamo en pequeña escala, tan sólo para las necesidades domésticas, y por lo tanto en semejantes condiciones ya no hay que pensar en él para una rotación regular. Es planta que puede repetirse muchos años seguidos en el mismo lugar, en atención á la gran cantidad de abonos que se le dan, los cuales restituyen al suelo los elementos minerales que el cáñamo toma en cada cosecha; no obstante, llega un momento en que, á pesar de estas cuantiosas estercoladuras, conviene suspender el cultivo; momento indicado por la presencia de la orobanquia (fig. 1,069), que si se le deja invade prontamente todo el cañamar, pues este vegetal demuestra que el terreno está fatigado.

Abonos.—En los climas del Norte, en los más cálidos y en las tierras un poco ligeras, el estiércol de vaca y de cerdo produce excelentes resultados. Schwerz aconseja mezclar el estiércol de cuadra con materias fecales. Cuanto más descompuestos estén los abonos, mejores serán y obrarán con más prontitud; por esto conviene enterrarles todos, ó la mitad solamente, antes del invierno, ó bien en primavera no emplear más que estiércol muy podrido. Quien no disponga de suficiente cantidad de estiércol al sembrar el cáñamo, puede completar la estercoladura con cernada de cal, trapos de lana, palomina seca (jamás re-

ciente ó fresca) y barreduras de calles. En tierras ligeras, produce buenos resultados aplicar estiércol largo de establo ó de pocilga en cobertura después de la siembra. En el cultivo del cáñamo no hay que temer las malas hierbas, porque sembrándole tupido las ahogará indefectiblemente. En Suiza riegan los campos con abonos líquidos antes de sembrar el cáñamo, y cubren luego la siembra con estiércol medio descompuesto.

Labores preparatorias.—Las labores practicadas con la azada son de mucho superiores á las que se dan con el arado; pero no queda demostrado que el aumento de productos pague la diferencia de gastos. Por esto casi todos los cultivadores se sirven del arado y labran: 1.° en otoño á la mayor profundidad posible, enterrando al mismo tiempo el estiércol largo; 2.° al terminar el invierno á una profundidad ordinaria de 12 á 15 centímetros, por tramos delgados; 3.° la víspera de la siembra, á 10 ó 12 centímetros; después rastrillean en todos sentidos para desterronar enteramente. Rara vez se labra dos veces antes de invierno; pero sería muy bueno se adoptase esta costumbre.

Elección de semillas —La buena semilla de cáñamo debe ser lustrosa, de color gris obscuro y pesada. En el siglo pasado, Miller decía con este objeto: «Se elige el cañamón más pesado y al mismo tiempo el más brillante, y como debe ponerse mucho cuidado en la elección de la semilla, se abren algunos para conocer si está bien formado el germen. Esta precaución es tanto más necesaria por cuanto en muchos puntos se arrancan las plantas machos antes de que su polvillo seminal se haya depositado en los gérmenes de las hembras. Las semillas suministradas por semejantes plantas, bien que hermosas y llenas en apariencia, son en realidad estériles, como pudieron cerciorarse de ello los habitantes de tres poblaciones de la provincia de Lincoln en Inglaterra (Bickar, Swineshead y Duanington) que cultivan el cáñamo en grande escala, y que pagaron bien caro esta inexperiencia. No debe arrancarse el macho sino cuando se marchita.»

Aquí repetiremos que el *macho* á que se refiere Miller, es lo que todo el mundo llama impropiamente *hembra*.

Para obtener una buena semilla no hay que buscarla en el cañamar, porque están allí tan apretadas las espigas y son tan altas, que aparte la dificultad que habría en ello, provendría de pies no completamente robustos que darían una simiente algo delicada. Lo mejor será echar buena semilla, bien clara, en algún campo de patatas ó mejor en algún campo bien preparado, y saldrán pies convenientemente aislados que, por tener aire y sol, se ramificarán, robustecerán y producirán semilla sólidamente constituída.

Si no se adopta este sistema de reproducción, que es el más racional y el mejor, téngase á lo menos el buen acierto de esperar que los pies machos, que todos llaman hembras, estén marchitos y amarillos antes de arrancarles; luego no se arranquen para semilla más que los pies de los bordes de los tablares, aguardando para ello que las hojas estén amarillas, señal segura de su madurez, y cuando estén secas, sacúdanse suavemente sobre un barrote ó silla ó cualquier objeto aislado y fijo, no recogiendo más que la primera semilla que caiga, que es la que se desprende sin gran esfuerzo. De este modo, si bien ésta no será de primera calidad ó irreprochable peso, no resultará tan defectuosa como si se siguiesen las prácticas que generalmente se acostumbran.

En la Vendée emplean el vinagre para activar las facultades germinativas de la simiente del cáñamo. Vierten ésta en vinagre y la dejan en él durante una noche antes de sembrarla. Otto aconseja substituir el vinagre por una disolución de ácido oxálico, en el cual se deja la semilla por espacio de 24 á 48 horas.

Siembra del cáñamo.—La época de las siembras varía según los climas, los terrenos y las situaciones. En los países cálidos se siembra en Febrero y Marzo, en otros en Abril, en otros en Mayo y también en Junio á medida que se va hacia el Norte. La única regla que podrá servir de guía es el uso adoptado en cada localidad, por estar basado en la observación, y ya se sabe que el cáñamo teme extraordinariamente los fríos tardíos, y que antes de confiarle á la tierra es prudente esperar á que no reaparezcan Bien preparada que esté entonces la tierra por las labores y estercoladuras, como hemos dicho, se elegirá un

día tranquilo y templado para la siembra.

Si lo que se quiere son buenas hebras, hilaza fuerte y simiente, se sembrará á razón de 300 litros de cañamones por hectárea; si se quieren tallos frágiles, esto es, hilaza fina, sin atender á la semilla, se aumentará la dosis hasta 400, 500 ó 600 litros.

Una vez esparcida la semilla, hay que enterrarla muy superficialmente con una rastra muy ligera. Si el ardor del sol no perjudica, en vez de rastra con puntas se puede emplear la de espinos. El cáñamo muy enterrado no crece con facilidad y á veces hasta muere en la tierra.

No debe perderse de vista el cañamar hasta que las plantas tengan de cuatro á seis hojas, porque antes están expuestas á que los pájaros devasten el campo, y no basta poner espantajos, molinillos, banderolas y otros objetos para ahuyentarlos, sino quemar substancias que hagan humo, hacer ruido y otros medios que á uno se le sugieran.

Enfermedades y enemigos del cáñamo.— Schwerz señala con el nombre de tizón, una enfermedad que ataca la semilla en la planta. Entre los insectos, la larva de la esfinge cabeza de muerto es la única, según dicen, que ataca al cáñamo, pero no son importantes los estragos que causa. Lo verdaderamente perjudicial son el granizo, las borrascas, las lluvias violentas y los pájaros, en la época de la madurez de la semilla, y entre las plantas, la orobanquia y la cúscuta indican que principiá á debilitarse el terreno.

Si cae granizo en un cañamar que se halle en plena vegetación y le devasta, segándole inmediatamente, puede esperarse á que rebrote, como lo prueba la experiencia.

Para impedir que los vientos y aguaceros vuelquen ó quiebren el cáñamo, basta plantar líneas de estacas unidas por perchas, que estén á 1'20 ó 1'50 metros de altura.

Para espantar los pájaros no hay otro medio, á pesar de cuanto hemos dicho, que ejercer una gran vigilancia.

Por último, para destruir la cúscuta y la orobanquia ó hierba tora sobre todo, sólo hay un medio eficaz, que consiste en no sembrar cáñamo en el terreno que esté infestado y sembrar otras semillas.

Recolección del cáñamo.—La recolección de esta planta se practica en dos veces y en épocas distintas según las localidades. En general puede decirse que la segunda quincena de Julio y los primeros días de Agosto se destinan á la recolección de los pies machos, y la de los pies hembras tiene lugar en el transcurso de Setiembre. Hay que observar que los primeros son menos en número que los segundos: por cada pie macho se calcula que hay tres ó cuatro hembras.

No hay que precipitarse en adelantar mucho la recolección de los tallos machos para que no resulte una fecundación imperfecta, y la semilla de la segunda cosecha no sea estéril. Hay que aguardar á que estos tallos, así como también sus hojas, se vuelvan amarillos, y además, que la punta se incline. En este estado, se van cortando uno á uno, formando manojos regulares con ellos que se atan, por arriba y por abajo, con otros tallos imperfectos y de ningún valor; luego se exponen al aire, fuera del cañamar, apoyados en una pared ó en cobertizo para que completen su desecación. Efectuada ésta, se golpean ó baten las puntas y se forman grandes haces que se conservan en lugar bien seco hasta el momento de enriarlos.

En diferentes puntos, algunos días antes de arrancar el cáñamo, es cuando plantan las zanahorias por entre los tallos La semilla se encuentra así cubierta por la tierra de las raíces que se arrancan, y la germinación se resuelve en el intervalo comprendido entre el primero y el segundo arranque.

Este segundo arranque ó levantamiento de cosecha se practica, según hemos dicho, en el transcurso de Setiembre. Debe aguardarse que las hojas de los tallos hembras cambien de color y revelen la madurez de la simiente, si el objetivo es el tener semillas para la reproducción, ó semillas ricas en aceite; en este caso ya se sabe que la hilaza pierde mucho en finura.

Los tallos hembras se arrancan del mismo modo que se ha hecho con los machos, se clasifican por tamaños formando manojos regulares con ellos; se atan y van dejando en el suelo, y por último, se corta una parte de sus raíces con una hacha. Libre ya el terreno, se plantan líneas de estacas en el cañamar, uniéndolas por medio de perchas y se van co-

locando las gavillas apoyadas en ellas. Así completan su madurez los granos y se desecan los tallos. Luego que se han desecado lo bastante, se baten ligeramente las puntas y caen los cañamones más maduros, que son los mejores tanto como simiente, como para producir aceite. Después de este batido se vuelven á colocar las gavillas en la misma forma que antes estaban, esto es, apoyadas en las perchas, para que se complete la desecación de las partes verdes que haya, y al cabo de algunos días se repite el batido con más fuerza que antes, para que esta vez salten todos los granos y se desprendan todas las hojas. Es inútil observar que no debe mezclarse nunca esta simiente con la del primer batido, por ser de clase muy inferior. Inmediatamente se van formando las gavillas que se destinen al enriado.

Una hectárea de terreno se calcula que produce de 7 á 800 kilogramos de cáñamo peinado y algo más de 200 kilogramos de estopa.

Según Petermann, 1,000 partes de cáñamo contienen:

	Tallos.	Semillas.
Azoe.	14'8	26'2
Acido fosfórico . .	2'3	16'9
Potasa	4'6	9'4
Cal	20'3	10'9
Magnesia	2'4	2'5

La recolección del cáñamo que se siembre aparte como semillero, debe hacerse más tarde que la cosecha principal.

«En Suiza, dice Schwerz, siembran el cáñamo destinado á la siembra en hoyos de fondo plano, aislados, de 470 milímetros de diámetro, y riegan las jóvenes plantas con purín.

»El cáñamo cuyo grano deba utilizarse como simiente, no le baten como de ordinario, porque el cañamón de la punta del panículo no vale tanto como el de la base, sino que se limitan á golpear ligeramente los tallos, sobre una rastra apoyada en una viga, y así obtienen la mejor semilla.»

Sea cual fuere el destino que se dé á la semilla, hay que aventarla y conservarla en granero en montoncitos, que se rehacen á menudo al principio para que no se caliente. Pero si la simiente se destina especialmente á la reproducción, lo mejor será conservarla mezclada con sus despojos y aventarla únicamente en el instante de emplearla.

La que se destina á aceite no debe prensarse desde luego, pues gana mucho si se la deja unos dos meses en el granero antes de molerla.

Enriado del cáñamo.—Los procedimientos de enriado que se aplican al lino son exactamente los mismos con relación al cáñamo. Como el cáñamo se macera más pronto que el lino, le bastan de 5 á 10 días de inmersión, según la temperatura. El cáñamo *hembra* (el *macho* entre los cultivadores) se deja un poco más de tiempo en el agua que el *macho*.

Agramado del cáñamo.—La operación de separar la parte filamentosa, que se llama *hebra*, de la leñosa, llamada *agramiza* ó *cañamiza*, es la más penosa y aun la más perjudicial á la salud del operario. Este trabajo se hace generalmente con dos distintas operaciones. La primera se llama *agramar*, por cuya palabra se entiende romper y triturar la parte leñosa del cáñamo. La segunda, en que se sacude esta misma parte leñosa que ha quedado adherida á la hebra, se llama *espadar*.

En muchos puntos, van tomando uno ó dos tallos de cáñamo que rompen para arrancar la hilaza, la cual van extendiendo sobre una mesa. En otros, ejecutan el agramado con unas máquinas formadas por aletas (figura 1,072), con las que quebrantan los tallos y separan la hilaza de la cañamiza por medio de un peine. Pero antes de someter el cáñamo á este instrumento hay que desecarle al horno, para que resulte más quebradizo y fácil de trabajar.

En el departamento del Orne, en Francia, cuando después de enriado, está suficientemente seco el cáñamo, el pequeño cultivador lo lleva primero al granero, y aprovecha las varias cochuras del pan para llenar el horno con dicho cáñamo dejándolo allí hasta el día siguiente antes de que amanezca para principiar desde luego el agramado. Después dejan nuevamente la hilaza en el granero y antes de venderla la peinan, dividiéndola en dos clases, una que llaman *hebra* y otra *grueso*. El buen cáñamo da dos tercios de hebra que *amuñecan*, y un tercio de grueso que *enruecan*.

En el gran cultivo, en vez de colocar el cáñamo en el granero después de enriado, le enhornan. El horno no es más que un espacio cuadrado de 2'30 metros de profundidad por 3'50 de ancho abierto en el suelo, para lo cual se elige una depresión que forme el terreno. En la parte baja se deja una abertura y en la superior se forma celosía para cubierta del horno. El cáñamo se reparte uniformemente sobre esta celosía y se deseca con fuego bien mantenido que se hace en el fondo del espacio cerrado, empleando cañamiza como combustible. A medida que el cáñamo de debajo está en su punto, se saca y reemplaza por otro. Hay que vigilar mucho la desecación y no producir mucha llama para que no se queme el cáñamo.

Antes de efectuar esta desecación, se debe tener bien dispuesto todo el cáñamo que pueda desecarse en un día, y agramarle con presteza á medida que el horno lo solicite.

Empleo del cáñamo.—Con los tallos enclenques por falta de aire y de sol se hacen ataduras para el arbolado.

El cáñamo verde exhala un olor muy fuerte, desagradable y pernicioso si se aspira durante mucho tiempo. De él huyen también los insectos excepto la *esfinge atropos;* por esto ninguno toca á esta planta. Muchos cultivadores ponen las cimas hojosas del cáñamo en los montones de granos para que no se acerque el gorgojo, pero ordinariamente no consiguen su objeto. Otros siembran algunos cañamones en las viñas para alejar el llamado *escribano*, la pirala y otros insectos muy dañinos á esta planta; en las plantaciones de coles para alejar las mariposas, y por consiguiente, evitar los estragos de las orugas. Algunos dicen que esto les ha ido bien; pero otros, y son los más, no han obtenido ningún resultado. Quizás una fuerte infusión ó una decocción de hojas de cáñamo daría algún resultado.

En algunos puntos de Oriente elaboran una mezcla de hojas de cáñamo y de tabaco, y con esta bebida se aletargan y caen á veces en una borrachera particular. Con el cáñamo es también con que preparan los orientales el *haschich*, bebida embriagadora que provoca la alegría y somnolencia más agradables.

Con la hilaza de cáñamo se fabrica el hilo para tejidos, cordel y cuerdas.

Con la parte leñosa de la planta, ó cañamiza, se hacen las pajuelas ó fósforos azufrados.

Los cañamones dan un aceite bastante bueno para arder, aceite que se emplea en pintura y en la preparación del jabón blanco, llamado en Francia y Bélgica *jabón blanco y jabón verde.*

Los cañamones gustan mucho á las aves de corral y á los pájaros de la familia de los fringílidos, tales como gorriones, canarios, jilgueros, pinzones, verderones y otros. A las gallinas se les da de cuando en cuando para provocar la postura.

La medicina prepara con los cañamones una emulsión y también cataplasmas, como ya hemos dicho antes.

Sabemos también que los panes ó residuos de las prensas se emplean para engordar á los animales y para abono.

Ultimamente varias publicaciones que se dedican á horticultura han asegurado que el polvo de cáñamo, es decir, el residuo que se desprecia después de aventado, destruye los gusanos, bastando para ello espolvorear una ó dos veces con él las plantas atacadas.

Téngase presente siempre que los residuos que deja el batido y las barreduras de cáñamo deben constantemente volver al cañamar en forma de abonos.

Ramio verde

Hace algunos años que se realizan experimentos con una ortiga originaria de la India ó de la China, por cuyo motivo los franceses la llamaron *ortiga de China*, y los ingleses *China-grass* (hierba de la China).

Hoy día los botánicos colocan esta ortiga en el género *bœhmeria*. Se cultivan dos especies de ella en el clima del olivo. La una es la *bœhmeria utilis* ó ramio verde, que produce una hilaza muy fina y crece con rapidez, pero requiere muchos cuidados: la otra es la *bœhmeria nivea* ó ramio blanco, que no requiere tantos cuidados, crece más lentamente y da una hilaza más basta. El ramio blanco pasa bien el invierno; no así el verde, por no resistir el frío. Se le da el nombre de ramio verde porque sus hojas son verdes por

ambas caras, y el de ramio blanco porque sus hojas tienen el reverso blanco. La especie *utilis* ó ramio verde es el verdadero ramio; es el que da las fibras más resistentes y más tenues.

Este textil es el que los ingleses conocen bajo los nombres de *China-grass* y *rhea*, que importan de la China y de sus posesiones de las Indias; textil admirable por sus notables cualidades, y cuya explotación puede hacer la fortuna industrial y agrícola de España.

El problema más importante que comprende el trabajo de esta planta, de fibra tan brillante y sedosa, cuyas cualidades son tan numerosas y sus aplicaciones tan universales, cuya solución se ha buscado en vano durante mucho tiempo, es la de su descortezado rápido y económico, á fin de arrancar la envoltura que la aprisiona para poderla entregar á bajo precio á la industria.

El obstáculo invencible hasta el día era, como se acaba de decir, hallar la posibilidad de un buen descortezado, es decir, la separación de la fibra de la substancia leñosa y de la epidermis, que, gracias al trabajo incesante y á la perseverancia, ha podido conseguirse, permitiendo así colocar el ramio en el lugar que por sus importantes cualidades le corresponde.

Atiendan bien los agricultores y los agrónomos de España, que con esta planta podrán hallar, los unos gran compensación á las pérdidas ocasionadas por la desaparición de la viña y otros productos en un sinnúmero de comarcas, pudiendo aprovechar los otros al propio tiempo los terrenos sin cultivo, que por desgracia son muchos en España.

También los industriales que importan muchos millares de kilogramos de lino y de cáñamo de los países del Norte, bien sea por patriotismo ó por interés propio, deben dar la preferencia á un textil que supera á aquéllos en resistencia, hermosura, brillo, economía y demás cualidades, que son la consecuencia de su rápido y buen sistema de descortezado y de su cultivo en el país.

El ramio, ortiga sin dardo de la familia de las bemerias, es una planta perpetua que se propaga por sí misma en varias comarcas del Asia meridional, produciendo uná fibra más fuerte que la del mejor cáñamo, más fina que la del mejor lino, y tan brillante como la seda.

Se cultiva en Malasia, en Java, Sumatra, Borneo, las Célebes, las Molucas y demás islas del archipiélago de la Sonda, así como también en las Indias inglesas; pero de tiempo inmemorial se cultiva en China, en el Japón y en muchas otras comarcas asiáticas del Océano Indico y del Pacífico.

Los chinos y los japoneses han tejido el ramio desde tiempo inmemorial, fabricando con él cuerdas, redes para pescar y tejidos muy bellos llamados *hiapou*, que significa tela de verano, tan estimados como la misma seda á causa de su hermosura y larga duración; tanto es así, que el R. P. Voisin asegura que después de haber llevado por espacio de tres años estas telas, los chinos las retiñen convirtiéndolas en géneros tan tenaces como si fuesen nuevos.

El botánico Nobel afirma que durante el reinado de Isabel de Inglaterra, en 1581, se importaron de China tejidos muy finos y delicados fabricados con una especie de ortiga, y que también se importaron de Java tejidos de una finura extremada llamados *neteldoek* (telas de ortiga), que era el tejido llamado *batista* en Francia, y muy superior á las que hoy día se fabrican.

Muchas son las hilanderías inglesas que emplean el ramio, y los hilos que obtienen se cotizan diariamente en la Bolsa de 6 á 20 francos el kilo, utilizándoles con la lana y la seda, y entregándoles al consumo como uno ú otro de estos textiles.

M. Emile Lefranc, de Nueva Orleáns, encargado por el Gobierno de Wáshington de hacer una relación sobre el cultivo y la industria de este textil, dice: «Muchos de los géneros fabricados en Inglaterra con una materia brillante que imita la seda, están construídos en parte con el ramio. Del mismo modo que ciertas clases de vino, tales como el Champagne, Oporto, Jerez, Madera, cuyo consumo excede de la verdadera producción; los pretendidos productos llamados seda, exceden grandemente en volumen del total actual de las sedas que pueden producir los capullos del mundo entero: indudablemente que existe alguna fibra comparable á ella.»

España es la parte de Europa que reune

mejores condiciones para el cultivo del ramio, puesto que casi todas las provincias reunen circunstancias especiales para su aclimatación, particularmente Cataluña, Valencia, Andalucía, Extremadura, Alicante, Murcia y Castellón; como esta planta requiere para su desarrollo una temperatura superior á 16 grados y ésta se obtiene durante ocho meses próximamente en algunos puntos de las comarcas ya citadas, dicha circunstancia aumenta el período de vegetación y por consiguiente la cosecha.

Hace unos 15 años que fué importada por primera vez en España por el maquinista don Rafael Pineda, que tenía la descripción y detalles de la maquinaria que se usaba en el extranjero para su descortezado, habiendo practicado algunos trabajos en unión con otras varias personas.

En la misma época, D. Agustín Robert envió desde Marsella algunas raíces al inteligente farmacéutico de Torroella de Montgrí, D. Baldomero Mascort, quien cultivó y aumentó dichas raíces en sus propiedades, llegando á explotar, junto con otros, unas plantaciones que en la actualidad pasan de 37 hectáreas y al lado de las cuales la sociedad anónima *La Ramie française* ha hecho una instalación de máquinas para obtener el descortezado de los tallos.

En estos últimos años se han hecho algunas plantaciones de poca importancia en Madrid, Barcelona, Motril, Mérida, Orihuela, Granada, Baleares y otros puntos.

Las plantaciones de Torroella de Montgrí han llamado nuevamente la atención sobre los elementos de riqueza que encierra este vegetal, no solamente por su fibra textil, sino también por sus hojas, que sirven en seco para forraje de los ganados, especialmente del vacuno, y para la fabricación del papel, como asegura Nicolt.

Los esfuerzos de sabios y agrónomos eminentes que han practicado un sinnúmero de ensayos con esta planta, serían de grande importancia para su porvenir agrícola; sin embargo, su empleo en la industria no ha podido, hasta el día, tomar un desarrollo considerable, atendida la gran dificultad de poder obtener la hilaza mecánica en cantidad y á bajo precio, puesto que el trabajo á mano es muy lento y la mano de obra escasa, pues no excede de 7 á 800 gramos por hombre y por día.

En semejantes condiciones, la única comarca que puede trabajar esta planta es la China, en donde el jornal de un hombre se paga por o'25 pts.; pero, á pesar de esto, los envíos que puede hacer á Europa no pueden ser importantes.

El ramio, que crece con una facilidad sorprendente en las Indias, pues que da cosechas excesivamente abundantes de tres á cuatro cortas al año, sería para estas colonias, desde el punto de vista agrícola, y para la metrópoli, desde el punto de vista industrial, un manantial inmenso de riqueza, el día en que la hilaza pudiese ser extraída con facilidad y economía, lo cual produciría géneros magníficos, cuyo desarrollo sería rápido, á causa de las cualidades superiores de esta primera materia sobre los demás textiles vegetales.

El doctor Roxburgh, que al principio de este siglo era director del Jardín botánico de Calcuta, encargado de hacer experimentos con ciertas plantas textiles, dió al ramio el nombre de *tenacissima*, por haber observado que sus fibras eran las más sólidas entre todas las ensayadas.

A igualdad de grueso, una mecha de ramio soporta un peso de 252 libras, mientras que una mecha del mejor cáñamo se rompió á 80 libras. El doctor Forbes-Royle dice que con las fibras que se importaron en 1810 por el capitán Cotton y que él preparó, se hicieron cuerdas de o'12^{m} de diámetro, compuestas de 132 kilos, que alcanzaron una resistencia de 9,000 kilogramos de peso, mientras que el cáñamo de Rusia soportó apenas la unidad de este peso.

Según el Dr. Ozanam, la comparación con todos los textiles más usados, llevados todos ellos á una unidad común, ha dado los resultados siguientes:

	Ramio	Cáñamo	Lino	Seda	Algodón
Resistencia á la tracción	100	36	25	13	12
Elasticidad antes de la rotura . . .	100	75	66	40	100
Resistencia á la torsión	100	95	80	600	400

Con relación á los experimentos microscópicos sobre la naturaleza de la fibra, declara el mismo Ozanam que en una longitud de unas 10 pulgadas no encontró ni una sola rotura, lo cual constituye su gran fuerza, mientras que sabe que las fibras de los demás textiles, algodón, cáñamo, lino, etc., son una reunión de fibrillas de longitudes que varían entre 0'08^{m} de diámetro á lo más.

Así, la fibra del ramio, más larga y más uniforme que todas las demás, después de la seda, es la más resistente á la tracción; es más elástica que las del lino y el cáñamo, á las que reemplazará radicalmente con el tiempo; es superior á éstas en torsión y posee un grado muy superior á los demás textiles en cuanto á corruptibilidad en el agua y la humedad.

Su resistencia á la descomposición, bien sea por la acción de lejías alcalinas, ya por la acción del vapor, se ha comprobado en más de una ocasión en Inglaterra, cuyos resultados reproducen en el siguiente cuadro, obtenidos en dos experimentos sucesivos; consistiendo el primero en una exposición durante dos horas á la acción del vapor de lejías alcalinas y el segundo en una exposición de 4 horas á la acción del vapor de 2 atmósferas, y luego durante 3 horas en el agua hirviendo, para retirar las partes disueltas por el vapor.

Cuadro de ensayos comparativos entre los varios textiles más usados, por el Dr. Forbes Watson.

	Pérdida por ciento experimentada	
	Primer experimento	Segundo experimento
Ramio de la China. . .	0'89	0'89
Ramio de las Indias. . .	0'81	1'51
Lino.	2'47	3'50
Cáñamo de Manila. . .	3'38	6'05
Lino de Nueva Zelandia.	2'70	6'14
Cáñamo de Italia. . . .	3'38	6'18
Cáñamo de Rusia . . .	2'47	8'44
Yute.	19'20	21'39

Como se ve por este cuadro, el ramio varía entre $^{3}/_{4}$ y 1 por 100 de pérdida, mientras que el lino pierde 3'50 por 100, el cáñamo hasta 8'44 por 100 y el yute 21'39 por 100.

Sus cualidades de incorruptibilidad en el agua, así como su difícil descomposición, le aseguran, naturalmente, un empleo considerable en la industria.

Si á esto se añade su brillo nacarado, su finura y su gran divisibilidad, se le puede mezclar con el algodón, la lana, la seda, pudiendo además admitir cualquier tinte, por lo cual se le puede considerar como universal en todas las industrias textiles. Basta recordar para ello que el algodón, cuya industria se eleva para el mundo entero á una cifra anual de 4 millones de francos, y cuyas cualidades no igualan á las del ramio, y que casi era desconocido de nuestros antepasados, ha tomado en menos de un siglo un desarrollo tan considerable en la industria y el consumo.

No hay duda de que el ramio, como el algodón, deberá atravesar un período durante el cual sus progresos serán relativamente lentos á causa de la vacilación natural de los agricultores é industriales refractarios muchas veces á lo nuevo, no por falta de deseos en mejorar, sino por los gastos que pueda ocasionarles.

Explotación agrícola del ramio.—Como después ya se tratará del cultivo del ramio, sólo daremos ahora algunas nociones generales, expresando al propio tiempo las ventajas que resultan de su explotación agrícola.

Varias y extensas son las comarcas que pueden cultivar con éxito esta planta; sin embargo, debe advertirse que no prospera más que en terrenos muy frescos y de fácil regadío por medio de canales, pozos, manantiales, etc.

A pesar de que no faltándole agua crece el ramio casi en todas partes, la naturaleza del terreno es un factor muy importante, y los terrenos ligeros, silíceo-calcáreos, areniscos mezclados de aluviones son los más convenientes.

El ramio es una planta vivaz perpetua que una vez plantada se propaga por sí misma y permanece en el suelo un gran número de años.

Está formada por gavillas ó haces de tallos derechos, sin nudos, que alcanzan fácil-

mente 2 metros de altura, según los cuidados del agricultor y el clima.

Sus hojas son grandes, cuya forma es semejante á las de las ortigas.

Una vez plantado el ramio, sólo necesita los cuidados del agricultor durante el primer año; es preciso escardar y binar de tiempo en tiempo para limpiar el terreno de las malas hierbas. En los años siguientes ya es inútil esta operación, por cuanto, cargándose de hojas las plantas, cubren enteramente el suelo con su sombra, no pudiendo tener vida las plantas parásitas, hallándose ya tan avanzada la vegetación.

La expansión radicular horizontal que experimenta la planta hace aparecer nuevos tallos, que contribuyen á reducir las binas, quedando reducido el entretenimiento durante la vegetación al simple regado.

No es posible determinar con certeza la duración de un plantío en Europa.

En los países originarios, una plantación de ramio puede, según dicen, vivir 100 años. De todos modos, sea cual fuere el número de años que viva una plantación, la renovación de un campo de ramio será siempre muy fácil y económico si se dispone de los medios para la reconstitución, puesto que basta un pedazo de raíz arrancada de la planta madre para constituir una nueva planta.

D. Baldomero Mascort, de Torroella de Montgrí, tiene una plantación de 15 años, y en Argel, M. Benoit, en Bonffarick, posee otra que tiene 20 años, hallándose ambas en plena producción.

Generalmente, todos cuantos han escrito algo relativo al ramio, pretenden que esta planta no agota el suelo, y por lo mismo no exige abono.

Conociendo la excesiva producción del ramio, se comprende que se haya emitido semejante opinión, atendida la excesiva producción de hojas, que alcanzan un peso casi igual al de los tallos (40 por 100 del peso total), las cuales, habiendo tomado de la atmósfera una cantidad considerable de ázoe, al caer y permanecer en el terreno acaban por formar una capa de abono, que casi podría bastar á la plantación.

Pero esto no quiere decir que no necesite abono, como lo ha confirmado la experiencia; tanto es así, que, estableciendo comparaciones, se han obtenido resultados muy superiores en terrenos abonados que no en los no abonados, mayormente cuando á la causa del viento no pueden permanecer las hojas y pudrirse en el terreno.

Este abono debe repartirse por toda la plantación después de cada corte, ó á lo menos una vez al año.

En cuanto á los riegos, son indispensables y deben estar relacionados con la temperatura del año; sin embargo, como á regla general puede practicarse un riego cada 15 días durante el período de la vegetación.

En el Mediodía de Francia, en Italia y en el Norte de España, el ramio regado da dos cosechas anuales. En el Norte de América, dos cosechas. En Africa, en Egipto, en Méjico, en Santo Domingo, en el Mediodía de España, en India, se obtienen tres cosechas. En el Brasil, en Cuba y en otros varios países de la América del Sud, obtienen á veces cuatro cosechas.

La época de los cortes está subordinada á la temperatura del año y del clima; en Francia es en Julio y en Octubre, y en los países más cálidos, en Mayo y en Noviembre.

Se conoce que el ramio está en disposición de practicarse el corte, cuando tiene el tallo color pardusco de unos 15 á 20 centímetros de su arranque.

Una vez cortados los tallos, se les debe extender en el mismo terreno por espacio de ocho ó quince días, para que se sequen, almacenándolos después en sitios bien secos.

Gastos de explotación y rendimiento agrícola.—Los gastos de explotación son de dos maneras: los relativos á las plantaciones y los de entretenimiento; siendo imposible establecer los primeros á causa de que la compra de plantas, que aun están caras, no costarán absolutamente nada al agricultor, cuando él mismo las produzca, y por lo tanto es un gasto para siempre.

Hace algunos años las plantas se pagaban á 150 pesetas el mil, y hoy día no cuestan más de 20 á 30 pesetas, pudiendo

llegar el caso, dentro de algún tiempo, que unos agricultores las cedan á otros como se ha hecho con la viña indígena.

El sistema de plantar de una sola vez una ó más hectáreas de ramio no es aconsejable, puesto que para una sola hectárea ya se necesitarían unas 34 ó 40,000 plantas, que valdrían de 350 á 400 pesetas, gasto completamente superfluo si se tiene en cuenta que verificando la plantación de unos pocos pies en el mes de Marzo, se podrá en Octubre del año siguiente, es decir, al cabo de 18 meses, obtener 20 tallos de cada pie; de modo que con sólo comprar 3,000 pies, al cabo de un año y medio se tendrán los tallos necesarios para completar la plantación de una hectárea; al año siguiente cada pie dará 40 tallos, y al cuarto año 60.

Respecto á los gastos de la plantación por hectárea de tierra, pueden ser calculadas aproximadamente de 700 á 800 pesetas, distribuídas en las labores preparatorias del arado, abonos, rastrillado, plantación, gastos de riego, censos, etc., estimados éstos en 240 pesetas por hectárea, que deben unirse al siguiente estado de gastos:

Por una labor preparatoria de 40 á 50 centímetros de profundidad, empleando 2 hombres, 4 caballerías y 3 jornales á 21 ptas.	63 ptas.
Por una labor más superficial hecha por 1 hombre, 1 caballería y 3 jornales á 7 ptas	21 »
Por el rastrilleo hecho en 2 jornales por 1 hombre y 1 caballería á 7 ptas. . .	14 »
Abonos y mano de obra	180 »
Plantación de 40,000 plantas hecha por:	
10 hombres, en un día á 3 ptas. . .	30 »
10 mujeres, en un día á 1'50 ptas .	15 »
Binas:	
40 jornales de hombre á 3 ptas. . . .	120 »
Escardado:	
40 jornales de mujer á 1'50 ptas. . . .	60 »
Riegos:	
20 jornales de hombre á 3 ptas. . . .	60 »
TOTAL. . . .	563 ptas.

En cuanto á los gastos de cultivo, una vez hecha la plantación, serán variables de una provincia á otra; calculándolos por un máximo, se tendrá:

Riego:	
20 jornales de hombre á 3 ptas. . . .	60 ptas.
Dos cortes:	
20 jornales de hombre á 3 ptas. . . .	60 »
Secado y formación de haces:	
20 jornales de mujer á 1'50 ptas. . . .	30 »
Abonos y mano de obra	180 »
Gastos de las labores (binas y escardas):	
40 jornales de mujer á 1'50 ptas. ó á 8 jornales de carreta.	60 »
TOTAL. . . .	390 ptas.

A las cuales debe añadirse el arrendamiento de la tierra, 240 ptas., y el interés del capital empleado en la plantación, 20 ptas.; ó sea, para el total de gastos de entretenimiento, 650 pesetas.

El año dentro del cual se verifique la plantación será poco productivo, por ser poco numerosos los tallos, y ser demasiado tardío el corte para permitir que el segundo alcance una altura que tenga valor industrial, cuyo rendimiento de este primer corte puede estimarse en 2,000 kilogramos, siendo muy basta la calidad de la fibra. De aquí que sea necesario recomendar nuevamente el método ya mencionado, esto es, hacer una pequeña plantación y aumentarla después con los productos que la misma proporcione en los primeros años.

Aclaradas las plantas en el segundo año, de modo que estén á un metro de distancia en todas direcciones, resultará que una hectárea contendrá 10,000 plantas, y siendo 20 por término medio el número de tallos que cada una produce, se obtendrán unos 200,000 tallos que, cuando secos, pesan de 15 á 20 gramos cada uno. Tomando el mínimo, ó sean 15 gramos, su peso total será de 3'500 á 4'000 kilogramos por cada corte, ó de 7'000 á 8'000 kilogramos por los dos cortes.

En el tercer año, cada pie produce 40 tallos por término medio, resultando una recolección de 400,000 tallos, que representan de 5,500 á 6,000 kilogramos por corte, ó de 11,000 á 12,000 kilogramos por los dos cortes.

En el cuarto año y siguientes, cada pie dará 50 tallos, que representan 600,000 por hectárea, ó bien 8,000 kilogramos de tallos secos por cada corte, y por lo mismo de

15,000 á 16,000 kilogramos por los dos cortes.

Estas recolecciones, vendidas á 10 pesetas los 100 kilos, que es el precio más ínfimo á que acostumbran expenderse, darán un producto de 750 pesetas en el segundo año, 1,200 en el tercero y 1,600 en el cuarto y siguientes.

No obstante, en aquellos climas más meridionales de España, donde indudablemente el ramio podrá sufrir tres cortes anuales, el producto de las cosechas adquirirá un incremento por hectárea, sobre los arriba citados, de 300 pesetas en el segundo año, 600 en el tercero y 800 en el cuarto.

La producción del ramio en la parte septentrional de Italia había sido inferior, según los datos publicados en el año 1877 por Goncet de Mas; este señor creyó que el máximo de producción se obtenía desde el tercer año, y que á partir de éste estaba representada por 8,000 kilogramos anuales. En la actualidad se admite que es mayor, pues en Aviñón, España, Argelia y otros puntos se obtiene dicha cosecha desde el segundo año, según ya se ha dicho antes.

Bajo las antedichas bases, podrá calcular el agricultor, con alguna aproximación, el producto anual líquido que puede obtener por hectárea de tierra.

Sin embargo, á fin de precisar tanto como sea posible este género de consideraciones, se transcribirán algunos datos acerca del rendimiento obtenido por ciertos agricultores, tomando como tipo lugares en donde se obtenga una, dos, ó tres cosechas anuales, para poder apreciar las diferencias obtenidas en el producto líquido.

El señor Nicot de Niza ha obtenido en un año y un solo corte:

5,000 kilogramos de tallos verdes, de los que ha sacado de 2,000 á 2,500 kilogramos de hilaza, cuyos tallos, vendidos á 10 pesetas los 100 kilogramos, han dado. .	500 pesetas.
3,000 kilogramos de hojas secas á 8 pesetas los 100 kilos. . . .	240 »
Total de productos . . .	740 pesetas.
Gastos de cultivo. . . .	600 »
Beneficio limpio.	140 pesetas.

El célebre Malartich ha obtenido por hectárea de tierra, en dos cortes verificados en el transcurso de un año, 400,000 tallos, ó sean 200,000 en cada corte, de los cuales ha sacado 44'23 kilogramos de fibra blanca por cada 100 kilos de tallos verdes, esto es:

40,000 tallos representan 1,200 kilogramos, que vendidos á 10 pesetas los 100 kilos, son. . . .	1,200 pesetas.
6,000 kilogramos de hojas secas .	300 »
Total de productos . . .	1,500 pesetas.
Gastos de cultivo. . . .	600 »
Beneficio limpio.	900 pesetas.

En Argelia, donde el cultivo puede recibir tres cortes al año, obtiene Bray en el segundo año los siguientes resultados por hectárea:

90,000 tallos, ó sean 14,000 kilog., á 10 ptas. los 100 kilos, dan. .	1,400 pesetas.
6,000 kilogramos de hojas secas .	600 »
Total de productos. . .	2,000 pesetas.
Gastos de cultivo. . . .	800 »
Beneficio limpio.	1,200 pesetas.

De los cálculos que anteceden, se deduce que el agricultor obtiene de beneficio limpio 140, 900 y 1,200 pesetas por hectárea, según pueda sufrir la plantación uno, dos ó tres cortes anuales.

El peso de los tallos es proporcional á su número en un mismo espacio: 50 tallos por metro de superficie darán tallos de 15 gramos de peso medio; 60 tallos, 13 gramos; 70 tallos, 11 gramos.

Ventajas especiales del cultivo del ramio. — Algunos comerciantes, al ocuparse del ramio y obedeciendo á la sola especulación, le han presentado con muchas más cualidades que las que realmente posee, asegurando que el tanino contenido en la planta le impide ser atacada por los insectos, y que ejerce alguna influencia contra la filoxera.

Semejantes asertos son completamente infundados; realmente el análisis ha dado el tanino, pero sólo en la película y en la proporción de un 3 por 100, cantidad que no basta para preservarla de los tales insectos; sin embargo, es muy posible que no sea tan atacada como otras plantas.

En el Mediodía de Francia las escarchas

que se producen generalmente en Abril, pueden comprometer el éxito de algunas cosechas, mas no así la del ramio, por cuanto, en esta época, la vegetación está muy poco adelantada, y en el caso de que la alcanzara, las yemas destruídas serían reemplazadas inmediatamente por otras, lo cual sólo ocasionaría un retardo en la cosecha.

Los pedriscos que muchas veces ocasionan desastres, influirán menos en el ramio, por no llevar frutos, y cuyo producto sólo se compone de tallos, que si estuviesen casi maduros, podrían averiarse algun tanto, motivando una depreciación, pero nunca se llegaría á perder la cosecha. En el caso de que los tallos más tiernos hubiesen sufrido daño, se les cortará inmediatamente, y de este modo saldrán nuevos retoños; tampoco en este caso sería total la pérdida.

El único daño importante que puede recibir el ramio está en las fuertes heladas, más allá de 8° bajo cero. A una temperatura persistente entre 8 y 10° bajo cero la generalidad de las plantaciones nuevas no pueden resistir; sin embargo, en los países apropiados al ramio, hasta los 43° de latitud, no es fácil se llegue á semejante temperatura.

Cultivo del ramio.—El ramio pertenece á la familia de las urticáceas, que crecen espontáneamente en varias comarcas del Asia; es una planta vivaz que una vez plantada se propaga por sí misma y permanece en la tierra un gran número de años, renovándose sin cesar é invadiendo la comarca.

Varios botánicos distinguidos la han clasificado en la familia de las bœmherias, que es muy numerosa; pero aquí sólo se considerarán las más conocidas, que son: la *bœmeria nivea*, la *bœmeria candicans* y la *bœmeria utilis* ó *tenacissima*.

El origen de estas varias especies no se ha podido determinar aún. Según varios escritos que se han consultado, es creíble que la *nivea* y la *candicans* son originarias de la China, en donde se conocen dos especies bien distintas; la primera bajo el nombre de *Lo* y de *Tchou*, cuyas fibras llevan el nombre de *Lo-Ma* y *Tchou-Ma*, que se encuentran en las regiones septentrionales; la segunda bajo los nombres de *Yuen* y *Tsing*, cuyas fibras llevan los nombres de *Yuen-Ma* y *Tsing-Ma*, que crece en las regiones meridionales más templadas.

La planta crece en gavillas ó haces compactas, formadas de numerosos tallos rectos, de un grueso que varía de 0'004^{m} á 0'015^{m} y da, según el clima, de 2 á 4 cosechas anuales, alcanzando los tallos una altura de 1 á 4 metros.

Los tallos terminan en un manojo de hojas, y están guarnecidos en toda su longitud de hojas alternadas de 0'15^{m} á 0'18^{m} de longitud y 0'12^{m} á 0'15^{m} de ancho, las cuales están adheridas á los tallos por pedículos, son cordiformes ó lanceoladas según la especie, sus bordes son dentados y tienen tres nervios principales que arrancan del pedículo.

Las plantas florecen en Agosto y Septiembre en los países cálidos; las flores son verdosas y presentan el aspecto de una masa de glóbulos pequeños, agrupados en panículo axilar, es decir, en un conjunto de grapas prolongadas.

A pesar de su semejanza general, se deben indicar las diferencias que caracterizan á estas tres especies.

Distinción entre las variedades del ramio.—Grande es la confusión que reina en los nombres de las varias especies de ramio, puesto que la *nivea* de unos botánicos es la *candicans* de otros, así como el *utilis* de ciertos autores no es otra que la *nivea* de otros también; de modo que para su descripción se conservarán las denominaciones adoptadas por el mayor número de los botánicos que han tratado esta cuestión; pero como las grandes variedades que existen pueden reducirse á dos especies únicas, sólo se distinguirán en la práctica agrícola el *ramio blanco* y el *ramio verde*.

Hay dos variedades de ramio blanco: la una tiene las hojas completamente blancas, á la cual se llamará *nivea;* las hojas de la otra tienen el revés de un blanco pardusco, á la cual se llamará *candicans*.

La *nivea* tiene la hoja ligeramente alargada, cuya cara es un verde claro, y el revés de un blanco uniforme completamente plateado en las hojas nuevas, tomando un color blanco-gris regular cuando son mayores. Los nervios están coloreados ligeramente. La hoja seca vuelve á adquirir el

color blanco, y los nervios conservan el color pardo-rojizo.

Esta especie resiste mejor el frío que la verde. Su vegetación es más precoz que la de otras especies, pero su rendimiento es inferior á la verde, porque da menos tallos y crece menos, siendo también menos resistente y mucho menos abundante en fibra.

Esta es la que se cultiva en China con el nombre de *Telma-Ma* y que produce la magnífica fibra que viene de este país; pero la tendencia que demuestra en Europa á ramificarse, hace que la fibra sea menos fina y menos resistente, lo cual le quita gran parte de su valor. Sin embargo, parece que estos inconvenientes desaparecen en las plantaciones antiguas.

La *candicans* es la especie que se introdujo en el Mediodía de Francia bajo el nombre de *nivea*. Resiste mejor el frío que esta última, y es la especie que se ensayó en Bélgica en 1860. El revés de la hoja es menos blanco que el de la *nivea*. Los nervios son de un blanco pardusco que se relaciona siempre con el del fondo de la hoja á medida que crece la planta.

Como en la *nivea*, el blanco pierde su intensidad á medida que crece la hoja, para permanecer blanco-gris después de la desecación, siendo los nervios pardos.

La cara de la hoja es verde-obscura.

Su vegetación no es tan alta como en el ramio verde y el *nivea*, y éste es su carácter distintivo; su tendencia á ramificarse es tan notable que en el primer tallo crece, á menudo, en estado de mata, cuyo inconveniente desaparece en las plantaciones antiguas; pero los tallos permanecen siempre arrugados y cortos.

El *utilis* ó tenacísimo ó ramio verde tiene la hoja cordiforme, lo que la hace distinguir de las demás.

La cara de la hoja es verde clara y el revés también, el cual muchas veces lleva un vello gris en el fondo, excepto en los nervios, cuyo color es de un verde algo más pálido que el de la hoja.

Esta especie es de una vegetación excesivamente vigorosa, sus tallos son los más altos y más numerosos y la calidad de su fibra más abundante y de una tenacidad extraordinaria, todo lo cual le ha dado el nombre de *tenacísimo*.

Crece en los países más cálidos, pudiendo resistir, sin embargo, los fríos de 6 y 8 grados; mas no así durante la vegetación, pues requiere siempre temperaturas elevadas.

Su rendimiento agrícola es $^1/_4$ más elevado que el de las otras especies, á causa de la abundancia y de la calidad superior de su filamento.

Elección y naturaleza del terreno.—La elección de la especie depende del clima, debiendo advertir que los grandes vientos perjudican la vegetación del ramio, el cual prospera mejor en sitios abrigados y de fácil regadío.

A causa de que en los países originarios prospera muy bien el ramio bajo un clima húmedo y caliente, se ha afirmado que los terrenos muy frescos podrían serle convenientes; no obstante, se abrigará siempre el temor de que sean demasiado fríos y que, si bien se da á la planta la humedad necesaria, no puede calentarse suficientemente el suelo, para darle la cantidad de calor que exige una vegetación rápida.

Las verdaderas condiciones se encontrarán en terrenos regables, secos y permeables, pues á causa de la fácil infiltración de las aguas, se obtiene una intermitencia de frescura y calor del suelo, muy favorables á la vegetación de la planta.

Los terrenos pantanosos, que están sujetos á inundaciones prolongadas, así como también los de subsuelo muy arcilloso que no permiten el paso de las aguas, no son buenos para el ramio, cuyas raíces no resisten por tiempo prolongado el estancado del agua puesto que se pudren y matan la planta; tampoco le son convenientes los terrenos salobres.

Para que el ramio proporcione buenos rendimientos, es necesario que el suelo sea ligero, algo arenisco y mullido, esponjoso y abonado, ó que de sí sea ya rico, algo profundo, fácil de ser regado y naturalmente fresco, aunque no en demasía, pues, el aparecer, resiste más á las sequías que á la humedad. La cuestión es que el suelo sea medianamente suelto ó de consistencia media y el subsuelo permeable, para que puedan

llegar las raíces hasta donde se encuentre la humedad, y en cuanto á su composición, los mejores terrenos son los arcillo-silíceos y los arcillo-silíceo-calcáreos, de modo que los de aluvión serán los que mejor se adaptan á su cultivo.

Los que menos le convienen, son los terrenos compactos y arcillosos, los cuales no sirven para su vegetación. Como regla general, un terreno será muy favorable al cultivo del ramio, siempre que en su composición física el elemento dominante sea la sílice ó la arena, sin que llegue á ser arenoso puro, pues entonces ya no contendría los suficientes elementos fertilizantes.

Preparación del terreno.—La naturaleza vivaz de ramio que, una vez plantado, puede permanecer 15 y hasta 20 años en el terreno, y las dos clases de raíces que brotan, á algunos centímetros de la superficie del suelo las unas, y muy profundas las otras, obligan á hacer las plantaciones en terrenos profundos y bien mullidos. Para ello, lo procedente es ejecutar seis meses antes de la plantación una labor profunda de unos 0'40^{m}, á fin de que la capa subterránea pueda recibir la acción atmosférica; si esto se practicase al hacer la plantación, sería difícil que arraigase la planta, y por lo mismo la vegetación no sería buena en el primer año.

Esta labor se debe practicar siempre que se pueda disponer de tiempo hábil; en caso contrario, si el terreno es muy flojo, se le darán dos ó tres labores ordinarias, longitudinales y transversales, practicadas á lo menos con dos meses de anticipación.

Para preparar el terreno se le debe abonar, empezando por esparcir cuidadosamente sobre el mismo, de 7,000 á 8,000 kilogramos por hectárea, de buen estiércol normal de granja, pasado ó repodrido, al propio tiempo que algunos de los abonos químicos, ya sean los alcalinos fosfatados ó bien los residuos del descortezado, de cuyos excelentes efectos ya se ha hecho mérito.

Dispuesto así el terreno, se procederá á dar, como ya se ha dicho, una labor esmerada y profunda de unos 0'40^{m} á 0'50^{m} por medio del arado, á fin de que el abono quede bien enterrado y la tierra mullida, suelta y esponjosa; luego se deja descansar hasta el mes de Marzo, y si el tiempo fuese muy frío y lluvioso, hasta el de Abril, pues la experiencia ha demostrado que las lluvias muy continuadas pueden hacer entrar las raíces en putrefacción, por ser muy higrométricas; en esta época se dará una nueva labor de unos 20 cm. de profundidad, por medio del arado, azada ó pala, enterrando las hierbas que hayan nacido durante el invierno, lo que hará el efecto de un nuevo abono.

Antes de plantar es indispensable rastrillar el tercio, desmenuzar bien los terrones, allanar y hacer una nivelación rigurosa, sin la que el riego se haría en malas condiciones y perjudicaría el éxito del cultivo.

Esta nivelación puede hacerse inmediatamente, después de la cava ó de las labores ordinarias, y por toda la superficie ó por parcelas, según la situación del terreno; uno de los mejores medios para conocer la exactitud de esta operación, es trazar de antemano los regueros principales y meter el agua, cuyo nivel indicará rápidamente y al primer golpe de vista los puntos ó sitios defectuosos. Una vez bien hecha la nivelación, se trazan las líneas ó surcos de 15 centímetros próximamente de profundidad, 20 de abertura y 70 de distancia.

Épocas de la plantación.—En los países cálidos, tales como el Egipto, Argelia y España, se puede plantar el ramio desde últimos de Octubre hasta el mes de Abril. En Francia la época más conveniente es desde el mes de Marzo y Abril, hasta fines del de Mayo.

También se puede plantar durante una parte de verano; pero el éxito no es tan seguro; en todo caso, no debe practicarse nunca durante los fuertes calores.

En los países cuya temperatura es susceptible de bajar de 0°, si se planta antes de invierno, es preciso cubrir la plantación con una capa de estiércol de paja, sobre la cual se echa un poco de tierra para impedir la acción del viento.

Esta precaución es indispensable para preservar del frío á las plantas jóvenes y conservarlas para que al llegar la primavera puedan brotar, sin lo cual muchas de ellas morirían. Si la plantación se practica en Abril, ya es inútil tomar estas precauciones.

Las plantaciones de otoño tienen la ven-

taja de adelantar un poco la primera cosecha, pero son siempre preferibles las de la primera á causa de la facilidad con que brotan, pues compensa las ventajas de una plantación de otoño.

Para proceder á la plantación debe elegirse el momento en que el terreno es fresco, esto es, algunos días después de la lluvia, y, en caso contrario, se debe regar inmediatamente.

Modo de plantar el ramio.—Terminadas estas labores, se procede á la plantación. El ramio se propaga por *semilla*, por *acodo* y por *estaca*.

El método de semilla consiste en sacudir las penículas axilares, de que ya se ha hablado en los caracteres botánicos del vegetal, en semilleros previamente preparados al efecto, y trasplantar la siembra una vez crecida, previas las precauciones que se acostumbran en tales casos, en el lugar donde ha de vivir definitivamente el vegetal; este método no produce resultados inmediatos como los demás, de modo que sólo puede usarse cuando no se disponga de raíces, ó bien cuando se quiera mejorar las condiciones de una variedad.

El método de acodo ó mugrón se practica como todos los acodos; no obstante, no se usa nunca, porque el ramio es un vegetal que ahija mucho, y por lo tanto no es necesario hacer uso de este metodo de aplicación, que, por otra parte, resulta engorroso si se compara con el de estaca.

La plantación por estaca puede hacerse de dos maneras: por *esquejes* de raíz que tengan yemas, y por *rizomas*, ó sea aquellas raíces horizontales que llevan tallos.

Si se usa el primer método, se colocan los esquejes de raíz adosados á las paredes de los surcos distantes 0'50^{m} unos de otros, de suerte que queden en su asiento natural con dos yemas terminadas hacia arriba, cubriéndolas con tierra de buena calidad.

Si la plantación se hace por medio de rizomas, se separan éstos de la planta por medio de un cuchillo ú otro instrumento cortante, cuidando de no interesar las raíces verticales ó centrales; una vez hecha esta operación, se abren hoyos á un lado de los surcos, con un palo grueso aguzado por un extremo, dentro de los cuales se introduce la planta, llenando los espacios que queden con tierra, la cual se pisotea después para que quede bien unida alrededor de la misma.

Las plantaciones en Europa tienen, como ya se ha dicho, una vida de 15 á 20 años, siendo mucho más prolongada en América, y en general, en los países cálidos, donde al parecer llegan hasta 100.

Rinde producto desde el primer año, aumentando gradualmente en el segundo y tercero, hasta que en el cuarto entra la planta en la plenitud de su fuerza productora.

Cualquiera que sea el método usado para la plantación, será de suma utilidad dar seguidamente un riego con estiércol líquido, ó con aguas sucias cargadas de materias fertilizantes, como se practica en China y Annam.

Si al fin del año de la plantación hubiera algunas estacas que no hubiesen arraigado, se repondrán los vacíos acodando los tallos de las plantas vecinas con preferencia á emplear nuevos trozos de raíz, porque ahogados por la vegetación de las plantas antiguas, se desarrollarían con dificultad.

Jamás debe intentarse cultivar el ramio inmediatamente después de la alfalfa ó cualquier otra planta de prado, porque dejan el terreno demasiado compacto. Es indispensable un descanso por lo menos de un año, porque los cultivos de riego que ocupan cada uno el suelo un gran número de años, no pueden dar buen resultado viniendo el uno inmediatamente después del otro.

Cuando la plantación se hace por raíces, es bueno que tenga por lo menos dos años, porque las de plantaciones muy nuevas se pierden en una porporción considerable; para que esto no suceda, han de medir 15 centímetros de largo y estar provistas, por lo menos, de dos yemas.

Debe tenerse gran cuidado en colocarlas de arriba abajo y cuando los brotes no están muy desarrollados; para saber la dirección que les corresponde, se pondrán de modo que la punta más gruesa se dirija hacia arriba.

Las plantas colocadas en sentido inverso del que se acaba de indicar, brotan en la dirección que se les ha dado en la tierra; con frecuencia enferman y mueren ó bien nacen

muy tardías, destruyen la alineación y entorpecen los trabajos.

Si las plantas provienen de estacas arraigadas de antemano, se colocarán de manera que la extremidad superior salga 4 ó 5 centímetros fuera de la tierra, procurando que en este trozo haya alguna yema. Las raices verticales no pueden servir para la reproducción.

Es muy esencial tener gran cuidado cuando se desarrolla una plantación de ramio, porque si se abandona en su principio, mueren algunos pies, se hacen claros en su plantación, el cultivo es más costoso y mucho menor el producto obtenido.

Para establecer una plantación por rizomas, no se toman más que las partes maduras ó sazonadas, es decir, las más parduscas ó morenas y que tengan suficiente resistencia, las cuales se cortan á una longitud mínima de 15 centímetros, quitando la parte blanca, que, por ser herbácea, no sirve para la reproducción.

Los rizomas se pueden quitar de la planta sin arrancarlos y sin que muera; pero esta mutilación le ocasiona siempre algún daño, siendo además la operación larga y difícil. Lo preferible es, para constituir una nueva plantación, elegir un cuadro antiguo y arrancar completamente las plantas destinadas á proporcionar las nuevas.

Una vez quitadas, se las debe poner al abrigo del sol y del viento, replantándolas lo más pronto posible.

En el caso que se las deba transportar á corta distancia y plantarlas en 24 ó 48 horas, se las colocará en sacos de tela ordinaria, sin llenarlos completamente, para que con el manejo tengan el espacio libre, pues así se evita la fermentación que se verificaría si estuviesen muy apretadas.

Si su transporte dura de 7 á 8 días se las debe embalar en canastas, mezclándolas con paja bien seca, cortada y por capas.

Para un transporte más largo, se puede practicar lo mismo en toneles.

El peligro mayor que se puede presentar en el transporte de dichas plantas, es la fermentación, puesto que una planta calentada no arraiga.

Para establecer económicamente una plantación por estacas, se debe preparar el terreno de un modo definitivo, verificando esta plantación en el preciso momento de cortar una de antigua.

Estas estacas se plantan rectas, haciendo de modo que el extremo superior sobresalga un poco del suelo, colocándolas á 10 centímetros unas de otras y regándolas inmediatamente.

Si la plantación se verifica durante los fuertes calores, se la debe cubrir con una ligera capa de paja para preservar á las plantas de los ardores del sol.

La plantación de 10 centímetros tiene por objeto prevenir las faltas de arraigo, que son bastante numerosas.

Así que han echado raíces se quitan dos partes, de modo que entre las que queden haya un espacio de 30 centímetros, quedando como plantación definitiva, y se cortan luego los brotes que hayan salido para facilitar el desarrollo de las raíces.

En cuanto á las estacas con raíces que se han quitado, se cortan á la longitud suficiente y sirven para nuevas plantaciones, en las cuales se pueden ya plantar á 30 centímetros igualmente.

Como estacas, se pueden emplear varios trozos cortados en un mismo tallo; pero hay el inconveniente que cuanto más cercanos sean á la punta, menos probabilidades hay de arraigo; así pues, las estacas más convenientes son las de la parte baja, particularmente si llevan alguna raíz.

La reproducción por semilla no da resultados casi nunca, tanto por la dificultad de obtener una de buena, pues no siempre llega á la madurez, como por los cuidados tan minuciosos que requiere esta plantación.

Cuidados posteriores á la plantación.— En el primero y segundo año después de la plantación, es preciso hacer los riegos oportunos y limpiar el terreno de las malas hierbas que vayan naciendo, cuya operación ya no es necesaria después del tercer año, porque, como ya se ha dicho, la lozanía que ha adquirido el vegetal imposibilita la vida de cualquiera otra planta.

Si la plantación se ha hecho por raíces, cuando los nuevos tallos empiezan á desarrollarse, es conveniente remover la tierra, escardarla y regarla si el tiempo es seco.

En el segundo año se aclaran las matas, arrancando aquellas que sean muy débiles, á fin de que las raíces tomen mayor extensión y los tallos mayor resistencia.

También en este año es conveniente dar ligeras cavas para quitar las hierbas que hayan podido crecer y regar en época oportuna.

En el tercer año se volverán á aclarar las matas, arrancando las necesarias para que haya un metro de distancia de una á otra, que es el espacio en que definitivamente deben quedar.

Después de cada corte es necesaria una bina ó ligera labor entre las líneas de plantas, á fin de destruir el exceso de vegetación, dar algún aire á las raíces y conservar el surco de riego en estado de recibir el agua.

Cada año, después del último corte y antes de entrar en invierno, se extiende el abono sobre el caballón y se cubre con tierra que se toma del surco.

Esta operación se hace de una manera muy económica, por medio de un pequeño arado de una sola orejera, que se pasa entre las líneas, una vez hacia la derecha y otra hacia la izquierda, y el hombre que va detrás del arado completa la operación con un rastrillo; las lluvias del invierno descomponen una parte del abono sobre las raíces horizontales.

En la primavera, cuando empieza á reanudarse la circulación de la savia, se da una bina en el surco, después con un rastrillo se hace caer la tierra que se había colocado sobre las plantas y se regulariza el surco para los riegos.

La bina, antes de hacer caer la tiera, tiene por objeto airear suficientemente la plantación, tener el suelo bien labrado en una extensión de 20 centímetros, destruir el exceso de raíces y mantener toda la vegetación sobre el caballón.

De no procederse así, sería imposible el cultivo, por invadir las plantas todo el terreno y, por lo tanto, la falta de aire influiría considerablemente en las cosechas. La bina acabada de referir se hace económicamente con arados ó con pequeños escarificadores de dos ó tres puntas.

Medios para llenar los vacíos de una plantación.—Sea cual fuere el método que se emplee para hacer una plantación, resultan siempre algunos vacíos en las líneas. Si éstos no son más que en la proporción de uno ó dos por ciento, no influyen mucho en la vegetación; mas desde el momento que alcancen del cinco al diez por ciento, es indispensable llenar los huecos, si se desea un rendimiento remunerador y que haya verdaderos productos industriales.

En una plantación los vacíos provocan una vegetación irregular y facilitan la ramificación de los tallos, que engruesan, dando fibras más bastas difíciles de utilizar en la industria, puesto que lo que ésta desea son tallos finos, rectos y sin ramificaciones.

Varios son los medios que se han propuesto para llenar los vacíos de una plantación:

1.º La interposición de un nuevo trozo de raíz ó de una estaca en el sitio vacío;

2.º El acodado.

El primer medio casi nunca da resultados, por quedar las nuevas plantas ahogadas por las vecinas, y por lo tanto no pueden desarrollarse.

El acodado, que consiste en introducir en la tierra un tallo de la planta vecina, no da tampoco un resultado muy rápido, puesto que la espiga acodada se desarrolla con vigor durante mucho tiempo á expensas de la planta madre, ya antes de echar raíces.

El mejor medio es reservar una buena partida de plantas en cada plantación, y reemplazar las que no se arraiguen al cabo de 5 ó 6 semanas de hecha la plantación.

En el caso de que no se haya tomado esta precaución, se tomarán algunas líneas de plantas de los bordes, que se irán trasplantando en donde convenga, sin que se resienten del cambio.

Cuando la plantación tiene algunos años, se puede tomar la mitad de una planta, sin que disminuya la importancia de la cosecha.

Esta operación se practica por medio de una pala que corte, la cual se introduce recta en el centro de la planta apoyando el pie en ella, para cortarla en dos partes hasta el extremo de las raíces.

Es inútil decir que una de las dos mitades se coloca en el sitio donde hay el vacío, teniendo ya practicado para el caso el hoyo correspondiente.

Riegos.—El riego debe practicarse con pe-

queñas cantidades de agua, y en los terrenos en donde la filtración no es rápida, los surcos deben tener la mayor longitud que permita la nivelación del terreno, á fin de que, con la mayor permanencia posible del agúa en ellos, pueda alcanzar á las raíces, lo cual no sucedería si el agua pasase con rapidez. El labrador juzgará por sí mismo la disposición que debe adoptar para conseguir mejor este objeto.

El número de riegos y su oportunidad deben arreglarse en razón á la temperatura de la localidad y á la estación del año; sin embargo, como regla general, puede admitirse que en España ha de regarse cada 10 ó 12 días, y cada 8 durante los fuertes calores de Julio y Agosto. Esta regla no es absoluta, puesto que depende del país, de las estaciones y de los terrenos, siendo el agricultor el agente más idóneo para juzgar de la necesidad de regar con más ó menos frecuencia.

En los años en que los calores son tardíos y cuando haya temor de no obtener dos cortes, se puede acelerar la madurez de la primera cosecha y la vegetación de la segunda con el empleo de un abono en polvo mezclado en el agua de riego ó echado sobre la plantación.

Puede emplearse con éxito para este objeto, pero de tarde en tarde, la cal apagada ó el yeso.

Los riegos deben darse por la mañana ó por la tarde, y nunca cuando está el sol en toda su fuerza.

Deben cesar 10 ó 15 días antes de que empiece la siega, á fin de que el tallo pueda madurar y tomar consistencia bastante, perdiendo un poco de su humedad.

Inmediatamente después de cada corte y tan pronto como se haya verificado la recolección y hecho la bina, debe darse un riego.

Los terrenos próximos á las costas y á los grandes ríos reunen excelentes condiciones para el cultivo del ramio, en donde, á causa de la evaporación, aumenta la cantidad de vapor de agua en el aire; así pues, en los puntos en donde el aire está muy seco, será muy útil hacer unos pequeños depósitos de agua, para que, evaporándose, venga á aumentar el estado higrométrico del aire ó adoptar cualquier otra disposición que aumente la cantidad de agua de la atmósfera.

Abonos.—Es un axioma generalmente reconocido en agricultura que, es necesario devolver al suelo los elementos fertilizantes que las plantas extraen en cada cosecha; no obstante, todavía se encuentran algunos agricultores que, desconociendo por completo las leyes generales de la alimentación vegetal, aseguran que algunas plantas, entre ellas el ramio, no necesitan sujetarse á estas leyes, error que es preciso combatir, pues en todo cultivo que se abandona el terreno á sus propias fuerzas, las cosechas resultan poco abundantes y los productos de inferior calidad.

Todos los vegetales necesitan para su alimentación los mismos principios, aunque en proporciones variables, con relación á la abundancia de su vegetación, y por lo tanto de sus productos, de modo que siendo el ramio una de las plantas de vegetación lozana y de excesiva producción, empobrece mucho el terreno, y de aquí la necesidad de abonarlo anualmente.

Los estiércoles de cuadra bien hechos, los abonos químicos en polvo, los guanos y los orujos de semillas oleaginosas se emplean con muy buenos resultados, porque con las lluvias ó con los riegos se hace la incorporación inmediatamente y el efecto es rápido.

Ocho mil kilogramos de estiércol de cuadra bien hecho ó de 600 á 700 de abonos químicos es la cantidad de abono necesario por hectárea, para cada corte, y supuesto que no es fácil, como en China, emplear el abono después de cada corte, hay que dar de una vez á la plantación la cantidad que necesita, es decir, tantas veces 8,000 kilogramos de estiércol ó 600 á 700 de abonos químicos, como cosechas ó cortes se obtengan al año.

Para determinar con la mayor exactitud posible la composición de los abonos químicos que convenga emplear, se tomarán como base los tres análisis de tallos de ramio hechos, el uno por un químico inglés, el Dr. Fornidge, el otro por M. Pichard, ingeniero agrónomo y el tercero por el doctor H. Joulie, especialista en química agronómica.

Análisis de las cenizas de ramio, por el Dr. Fornidge

Análisis de las cenizas, contenidas en 100 partes.		Proporción de los elementos contenidos en un kilog. de tallos secos, representando las cenizas, aproximadamente, el 5 por 100.		
Potasa	32'37 gr.	Potasa	16'19	24'39 gr.
Sosa	16'39 »	Sosa	8'20	
Fósforo	9'61 »	Fósforo	4'81	»
Cloruro de sodio	9'13 »	Cloruro de sodio	4'57	»
Carbono	8'90 »	Carbono	4'40	»
Cal	8'40 »	Cal	4'21	»
Alúmina y sílice	6'60 »	Alúmina y sílice	3'31	»
Magnesia	5'37 »	Magnesia	2'70	»
Azufre	3'11 »	Azufre	1'55	»
Oxido de hierro	señales	Oxido de hierro	señales	

Análisis de tallos de ramio por el Dr. Pichard.

COMPOSICIÓN POR KILOG. DE TALLOS SECADOS Á 100°.

Materias orgánicas carburadas hidrogenadas		920'4 gr.
Azoe		10 »
Potasa	25	25 »
Sosa	señales	
Acido fosfórico		7'9 »
Cloro		2'4 »
Acido carbónico		15'5 »
Cal		9'5 »
Sílice		2 »
Magnesia		2'2 »
Acido sulfúrico		1'8 »
Oxido de hierro		3'4 »

Análisis de un pie entero de ramio, de 3 años, por el Dr. H Joulie

PESO DE LAS MATERIAS SECADAS Á 100°.

Raíces.	Tallos.	Hojas.	Tallos y hojas.	Pie entero.
1'855 kilog.	0'899 kilog.	0'781 kilog.	1'680 kilog.	3'536 kilog.

Elementos contados en 1 kilog de cada una de las materias secadas y del pie entero.

	Raíces	Tallos.	Hojas.	Tallos y hojas.	Pie entero
Azoe	7'26	10'32	34'02	21'34	13'91
Potasa	12'59	20'59	28'18	24'11	18'02
Sosa	4'18	1'36	3'00	2'12	3'19
Acido fosfórico	3'45	2'73	5'40	3'97	3'69
Cloro.					
Acido carbónico.					
Cal	25'71	17'84	110'12	60'73	42'24
Sílice	21'64	15'13	98'14	53'71	36'78
Magnesia	7'48	5'74	9'42	7'45	7'45
Acido sulfúrico	2'78	2'22	7'58	4'71	3'69
Oxido de hierro	1'84	1'38	4'46	2'81	2'29

Tanto estas últimas cifras como las de los dos primeros análisis, demuestran que no puede prosperar el ramio más que en tierras ricas y perfectamente abonadas; es preciso, además, que la capa arable sea profunda, para que permita á sus poderosas raíces desarrollarse.

Del detalle de estos análisis, á pesar de

que presentan entre sí algunas diferencias debidas á la influencia del clima de donde provienen los tallos ó de la naturaleza del terreno, se puede deducir que el ázoe y la potasa son los elementos dominantes que deben restituirse al suelo, siéndolo en cantidad menor el ácido fosfórico. Según el terreno también se le debe restituir la cal. La sílice y otros elementos se hallan generalmente en suficiente cantidad ó los depositan las aguas de riego; sin embargo, para el ramio, se debe tener en cuenta la cal, puesto que la cantidad absorbida por la planta es considerable.

Una vez constituídas las raíces, ya no absorben nada al suelo, sirviendo únicamente de canal á los elementos fertilizantes; los tallos y las hojas son los únicos á que debe atenderse, en particular los primeros, por ser los que constituyen la cosecha y los que esquilman el suelo.

Los elementos que se deben restituir, el ázoe, la potasa y algo de ácido fosfórico, se encuentran todos ellos combinados en el estiércol de cuadra, que es el que se considera como uno de los mejores abonos para el ramio, mientras no esté evaporado y se le haya añadido un poco de cal, de 2 á 3 kilogramos por metro cúbico.

Los orujos de semillas oleaginosas, que continen de 6 á 7 por 100 de ázoe y un poco de ácido fosfórico, dan excelentes resultados.

Los guanos, que generalmente contienen de 9 á 10 por 100 de ázoe, activan considerablemente la vegetación del ramio, lo cual demuestra que esta planta necesita abonos muy azoados; á falta de éstos, se les reemplazará por abonos químicos compuestos de sulfatos de amoníaco, carbonatos de potasa y superfosfatos ó los nitratos de potasa y superfosfatos.

La proporción exacta de los elementos fertilizantes que se deben emplear en la composición de los abonos químicos es ciertamente muy difícil de determinar, puesto que varía según la constitución de cada terreno, pero se puede adoptar una fórmula basada en el término medio de los análisis de los terrenos y de las cosechas.

Los abonos químicos, compuestos como sigue:

3 á 4 p. % ácido fosfórico soluble;
8 á 10 p. % potasa pura;
5 á 6 p. % ázoe;
8 á 10 p. % cal;

y empleados á dosis de 600 á 700 kilogramos por hectárea y por corte, darán muy buenos resultados.

Los orujos de semillas oleaginosas dan al terreno una cantidad suficiente de ázoe y de ácido fosfórico, pero en cambio no contienen potasa; no obstante, han dado siempre muy buenos resultados. Si se les adiciona cierta cantidad de potasa en bruto (carbonato de potasa), estimada en 10 á 15 kilogramos por 100 kilogramos de orujo empleados, y por igual cantidad de cal ó de yeso, 10 á 15 kilogramos por 100 kilogramos, los resultados serán mucho mejores; de todos los abonos que se han ensayado, éste es el que ha dado mejores resultados.

Según M. Joulie, un pie de ramio ha llegado á producir 899 gramos de tallos secos, y 781 gramos de hojas.

M. Favier ha calculado á razón de siete mil ochocientos kilogramos por corte de tallos secos por hectárea de 40,000 pies, evaluando el rendimiento de cada pie en unos 400 gramos.

Es lógico que se cuente de este modo, puesto que el pie que ha servido para el análisis de M. Joulie era excepcionalmente bueno, y en un gran cultivo, el desarrollo será ciertamente menos considerable.

Considerando, pues, como lógica y natural la producción de 7,800 kilogramos de tallos secos por hectárea y por corte, los principales elementos fertilizantes absorbidos al terreno, serán:

Para 7,800 kilogramos de tallos secos, reducidos ó 6,700 por la desecación á 100 grados.

Azoe	á razón de	10'32 =	70 kilogr.
Potasa	»	20'59 =	139 »
Acido fosfórico . .	»	2'73 =	18 »
Cal	»	17'84 =	129 »

Para los abonos químicos la fórmula es la siguiente:

Azoe	6 por %
Potasa	10 »
Acido fosfórico . . .	4 »
Cal	10 »

que, empleados á la dosis de 700 kilogramos por corte, darán al suelo por hectárea y por corte:

Azoe	42	kilogramos.
Potasa	70	»
Acido fosfórico .	28	»
Cal	70	»

Estas indicaciones basadas en los análisis, pero teniendo en cuenta la variación de la composición de los terrenos y de los elementos fertilizantes contenidos en ellos ó llevados naturalmente, responden muy bien á las necesidades indicadas por el análisis de M. Joulie, que es el que ha dado las cifras teóricas ya mencionadas.

Esta evaluación en ázoe es inferior á lo que resulta de su estudio; pero se sabe ya que la atmósfera da á las plantas, por medio de las hojas, una cantidad considerable de ázoe, que no se ha podido determinar aún científicamente, cantidad tanto más considerable, cuanto más desarrollado esté el sistema foliáceo; para el ramio, puede evaluarse en $^1/_3$ á lo menos la cantidad que deba emplearse.

La dosis de potasa y de cal es también inferior á la cifra teórica; pero debe tenerse en cuenta que generalmente el terreno contiene siempre estos elementos y los riegos también suministran una cierta cantidad.

En cuanto al ácido fosfórico, puede verse que la cantidad que se ha establecido es ya muy importante.

Para una producción de 7,800 kilogramos de tallos, habrá, según los datos de M. Joulie, 6,700 kilogramos de hojas secas por hectárea, reducidos á 5,850 kilogramos por la desecación á 100°.

Los elementos fertilizantes contenidos en ellas son:

Azoe	á razón de	34'02 = 199	kilogr.
Potasa	»	28'18 = 165	»
Acido fosfórico . .	»	5'40 = 31	»

Aquí la cantidad de los elementos fertilizantes es considerable; el ázoe de las hojas puede decirse que lo ha dado la atmósfera, no resultando lo mismo con respecto á la potasa ni al ácido fosfórico.

También se debe notar la importancia que tiene la permanencia de las hojas en el suelo, pues si así no se hiciese, sería necesario restituir una mayor cantidad de potasa que la indicada, mientras que si se tiene cuidado de enterrarlas en el surco inmediatamente después de cada corte, se conservará una fertilidad muy grande, al propio tiempo que se enriquecerá el terreno con el ázoe de la atmósfera.

Rendimiento y gastos de cultivo. — Ampliando lo que ya se ha dicho sobre el particular, deben darse aún al agricultor algunos datos que justifiquen el rendimiento de que ya se ha tratado.

La manera de plantar que se ha indicado de 0'30 por 0'70 necesitaría unas 47,000 plantas por hectárea. Teniendo en cuenta las zanjas para el riego, los caminos para la circulación, así como las cunetas que á menudo bordean los terrenos, puede estimarse que una hectárea de ramio sólo contendrá, por término medio, unas 35,000 plantas, ó sea 3 y medio plantas por metro de superficie plantada. Luego, el rendimiento debe calcularse sobre esta base, así como también sobre el peso medio de los tallos y del número de ellos que pueda dar cada planta.

El número de tallos de una planta de ramio, al cabo de algunos años, podría llegar á ser de algunos centenares si se la dejaba desarrollar libremente sin ningún cuidado; pero la necesidad que hay de obtener un producto industrial, es decir, tallos rectos y finos, que no pasen de 0'008 á 0'010 de diámetro, obligan á plantar muy apretado, limitándose en este caso la vegetación á las proporciones siguientes:

5 á 10 tallos	por pie	el 1.er	año	
10 á 15	»	»	» 2.°	»
15 á 20	»	»	» 3.er	»
20 á 25	»	»	» 4.°	» y siguientes.

El peso de los tallos secos varía de 5 á 25 gramos, siendo el término medio determinado por la experiencia de 11 á 15 gramos, según varíe la producción de 50 á 70 tallos por metro de superficie plantada.

Como ya se ha dicho, el primer año no es productivo; los tallos, además de ser pocos en número, son muy irregulares en grueso y de altura muy distinta, añadiéndose á esto

la imposibilidad de no poder practicar más de un corte, y de tener un valor industrial muy mediano, por resultar una fibra muy ordinaria.

El rendimiento del segundo año, calculado solamente á razón de 10 tallos por pie, para 3 y medio pies por metro cuadrado, dará 350,000 tallos por hectárea y por corte, y tomando el peso mínimo, esto es, 11 gramos, resultan 3,850 kilogramos por corte.

El tercer año, á razón de 15 tallos por pie, se obtienen 53 tallos por metro, 530,000 tallos por hectárea, que á 11 gramos, dan por corte 5,830 kilogramos.

El cuarto año y siguientes, á razón de 20 tallos por pie, se obtienen 70 tallos por metro, 700,000 tallos por hectárea, que á 11 gramos, dan 7,700 kilogramos por corte.

Al precio de 10 pesetas los 100 kilos el rendimiento es el siguiente:

					Pesetas
1.er año.					000
2.º »	3,850 kilos por corte,	2 cortes	7,700 kilos á	10 ptas.	770
3.er »	5,830 »	»	» 11,660 »	»	1,166
4.º » y siguientes	7,700 »	»	» 15,400 »	»	1,540

La producción puede alcanzar en los terrenos muy favorables y en plantaciones bien cuidadas hasta 9,000 kilogramos por corte.

Basta, pues, ahora conocer la importancia de los gastos del cultivo del ramio, para poder determinar el beneficio limpio.

Se comprende fácilmente que, según los países las diferencias de precio en la mano de obra, los abonos, los transportes, etc., puede variar sensiblemente esta importancia; sin embargo, se puede adoptar una cantidad máxima, que se fijará en seiscientas cincuenta pesetas por año y por hectárea, para los varios trabajos de rastrilleo, binas, abonos, riegos, cortes, secado, atados, etc., comprendiendo también el alquiler del terreno, tal como ya se ha tratado antes.

Resulta debidamente justificada como beneficio limpio la suma de 890 pesetas por hectárea, y 910 si se admite el término medio más exacto de 7,800 kilogramos por corte que ha servido de base para los cálculos del párrafo. *Gastos de explotación y rendimiento agrícola.*

Para dos cortes se podrá elevar éste á 1,200 pesetas, según los cuidados y la clase de terreno.

Tal es lo que hasta el día puede decirse con relación al ramio, y no hay duda que, atendido el gran porvenir que espera á esta planta, no vacilará el agricultor en dedicarse á su cultivo por los grandes beneficios que puede reportarle en atención á la fácil salida industrial de sus productos.

Yute

Se designan con el nombre de *yute, cáñamo de Calcuta, cáñamo de Bengala, paat indiano,* las fibras vegetales de algunas variedades de los *corchorus* de la India pertenecientes á la familia de las tiliáceas, que, como el tilo, se distinguen por su gran abundancia de corteza.

Las especies de donde principalmente se extrae el yuete, son el *corchorus capsularis* y el *corchorus olithorius.*

Desde tiempo inmemorial, el yute es, junto con el algodón, la fibra textil más empleada en la India, y á pesar de que hoy día se han descubierto ó aclimatado en este país un número considerable de plantas textiles distintas, con todo, ésta es la más cultivada y explotada.

A pesar de que en la India crecen variedades tales como el *corchorus fucus, fascicularis, trilocularis* y *decemangulatus,* las dos especies citadas antes son las únicas que se emplean en hiladura. Las restantes sólo se usan como legumbres, proporcionando á los indígenas, bajo el nombre de *nalita* y por medio de sus hojas y de sus brotes, un comestible muy estimado.

El yute crece también en la China, en las islas de la Sonda, en Siria, en Egipto, etc.; pero la producción de la fibra se limita exclusivamente á Bengala, que es el punto abastecedor casi exclusivo del yute que se consume

en las demás partes de la India, América y Europa.

Explotación del yute en la India.—El yute se cultiva en la India exactamente como el lino y el cáñamo en Europa, es decir, por arrendatarios indios, llamados *ryots*, que se limitan á sembrar pequeñas partidas que puedan explotar por sí mismos; sin embargo, en estos últimos tiempos se han formado varias sociedades para el cultivo del yute en grande escala.

Se le siembra ordinariamente al principiar la estación de las lluvias, en Marzo ó en Abril. Las semillas se echan á granel, muchas veces en los bordes de los arroyos que periódicamente inundan los campos; pero á menudo la siembra se practica en terrenos algo elevados, libres de inundaciones, como se practica para el arroz llamado de montaña.

El único cuidado que debe recibir la planta es el raelarla cuando sea demasiado abundante en brotes para facilitar su crecimiento.

El yute crece en forma de tallos delgados y rectos, provistos de hojas y algún tanto ramificados en la punta.

En el mes de Agosto, la altura de los tallos es de unos 3 metros ¼ con un grueso de 2 centímetros en la base, en cuyo instante se procede á la recolección.

Los cultivadores indios distinguen, sin embargo, la época de la recolección entre el yute que debe servir para su consumo particular y el destinado á la exportación.

Al primero le cortan antes ó durante la florescencia, cuyo rendimiento es muy escaso; pero en cambio las fibras son más finas y flexibles.

Al segundo se le corta después de su completa madurez, pues entonces es mucho más leñoso el tallo, y de mucho mayor rendimiento.

Recolección y preparación.—Para recolectar el yute, se cortan las plantas cerca de la raíz, y una vez se les han quitado las hojas y los frutos, se atan los tallos en manojos de 50 á 100, que se dejan en el campo, enriándoles después del mismo modo como se practica con el lino y el cáñamo.

Los manojos se colocan en un recipiente apropiado en número de 10 á 15 á la vez, manteniéndoles constantemente húmedos por medio de capas de césped que se colocan en su superficie. Raspándole diariamente con la uña, se conoce el alcance de la descomposición que sufre, y cuando el filamento central se desprende de la corteza sin el menor esfuerzo, pueden ya retirarse los tallos.

Al igual que el lino, la duración del embalsado depende también de la temperatura; sin embargo, el término medio es generalmente de 8 á 10 días, dejándole más tiempo aún si se le destina á la exportación, en cuyo caso se espera la separación completa de la madera y de la fibra cortical, obteniéndose de este modo filamentos muy blancos poco cargados de paja.

Si las fibras deben emplearse en la comarca, no se prolonga tanto el enriado, y las fibras que se obtienen tienen un color algo obscuro, no son tan limpias, su precio es más bajo y tienen mayor duración. Naturalmente, el peso del yute para la exportación resulta mucho menor.

Se ve, pues, que la calidad del yute varía según la época de recolección (antes ó después de la madurez de las semillas), ó en razón de la duración del enriado, que es lo que explica las diferencias tan sensibles que se notan en algunas muestras.

A su debido tiempo se quita el césped que ha servido para cubrir los tallos y se quitan éstos del agua; entonces se desatan los manojos y se va quitando á mano una parte de la corteza del espigón leñoso interno, principiando cerca de la raíz. Hecho esto, se sacude el extremo opuesto sobre una tabla oblicua, y por medio de un movimiento de vaivén violento se van quitando las capas corticales exteriores, obteniéndose la corteza propiamente dicha en el estado puro.

En este estado de media preparación, no hay necesidad de quebrantar el yute, debiéndosele lavar solamente para quitar las impurezas y la materia resinosa que le envuelve, en parte ya disuelta.

Para ello se introduce el operador en el agua, y volteando las fibras húmedas por encima de su cabeza, las va batiendo poco á poco sobre la superficie del agua. Cuando calcula que el agua ha arrastrado ya una gran parte de las materias solubles, extiende rápidamente las fibras sobre el agua en forma

de abanico, reteniéndolas por su punta, y va quitando los cuerpos extraños más visibles adheridos á ellas.

Se tuerce luego el yute y se le seca al sol, colocándole sobre bambúes ó en cuerdas dispuestas para ello. Se reunen, finalmente, las fibras, formando paquetes con ellas de 1 á 2 *mands* (1 mand=30 kilos) para destinarles luego al consumo.

Se ve, pues, que el cultivo y la recolección del yute son operaciones de las más sencillas, y si se considera que el rendimiento por hectárea es cinco veces mayor que el del lino, pudiendo ser aun mucho mayor, no debe sorprendernos la considerable cantidad de yute en bruto que se exporta de la India.

En la industria no se establece ninguna diferencia entre los filamentos del *corchorus capsularis* y el *corchorus olitorius;* pero los habitantes de la India, á pesar de señalar las dos especies con el nombre de *yute* ó *hattajut*, llaman al primero *ghu mola paat* ó *gheedatla-paat*, y al segundo *bunghi paat.*

Terminada la preparación de la fibra, se divide en dos clases, compuesta la una de las hebras más largas, que es el yute más caro y el que se destina á la exportación; la otra clase está formada por los filamentos más cortos y lo utilizan en el mismo país.

La fibra del yute, al salir del enriado, es cuando tiene mejor apariencia, teniendo un color blanco-perla y un brillo muy característico; á medida que permanece al aire, pasa por varios matices amarillentos, y acaba, á menudo, convirtiéndose en pardo; bien al revés del lino y el cáñamo que, como ya se sabe, la acción del aire favorece su blancura.

Esparto

Los árabes señalan á esta planta con el nombre de *alfa; stipa tenacissima* (Linneo), ó *machrochla tenacissima* (Kunth).

Esta planta se presenta bajo la forma de un enjambre de hojas dentadas, lisas, largas, estrechas y de un color verde claro. Estas hojas se asemejan mucho á los tallos de los juncos, sólo que no constituyen, como en éstos, un hueco longitudinal, sino que las dos mitades de cada hoja se doblan sobre sí mismas, hallándose los bordes perfectamente bien aplicados uno á otro; el inferior de cada hoja está provisto, además, en toda su longitud, de nervosidades aterciopeladas y salientes.

En todos los países en donde crece no necesita cultivo alguno. Crece en sitios muy despejados y escasos de agua, desarrollándose á expensas de la atmósfera, prescindiendo de los elementos minerales que absorbe del suelo. Llegado el esparto á su madurez, termina en una espina corta y muy fina.

En Africa crece profusamente en toda la colonia, tanto en el Sahara como en el Tell, pero principalmente en la región llamada de las Llanuras-Altas. En el Sud de la provincia de Orán particularmente, en ciertas comarcas cubre espacios inmensos, resistiendo tanto al calor como la sequía, creciendo en un terreno árido y alcanzando una altura de un metro á un metro y medio.

En España vegeta particularmente en los terrenos calcáreos, encontrándosele especialmente en la Mancha, Castilla, Murcia y Valencia, en donde cubre extensiones vastísimas de terreno llamadas *Atochales*.

En Grecia y en Berbería se encuentra también el esparto en abundancia; sus hojas no son tan finas, pero en cambio son más largas, alcanzando 1'60 metros de altura.

Se estima en más de 5 millones de hectáreas la superficie de las Llanuras-Altas africanas cubiertas de esparto.

Esta planta comprende tres elementos distintos: la raíz *(el djedeur)*, la espina *(el bons)* y la hoja *(alfa)*.

Explotación y utilización del esparto.— Como esta planta es una gramínea que crece espontáneamente sin cultivo, y que no se vuelve á plantar después de arrancada, es indispensable, para perpetuarla, ir cortando las hojas sin tocar para nada á la raíz.

Los operarios destinados al arranque de las hojas (llamadas *alfatiers* en Argel y *esparteros* en España), para verificar el corte, ejercen un esfuerzo de tracción de abajo arriba acentuándole progresivamente, y de este modo desprenden las hojas de la caja que las une al tronco. Estas hojas están metidas en la base de la planta, de modo que la operación consiste en desencajarlas.

La recolección se verifica de dos modos: bien sea tomando directamente las hojas

con las manos cubiertas con unos guantes de cuero flexible, ó bien arrollando la extremidad de la planta en un palo para facilitar el arranque.

En el espigado á mano un operario apenas recoge por hora de 18 á 20 kilogramos de hojas, mientras que en el espigado con palo, sistema introducido en Argelia por los españoles, se obtienen de 30 á 35 kilogramos; sin embargo, son muchos los que prefieren el espigado á mano, pues permite escoger más fácilmente las hojas propias para la venta.

Son en gran número los que suspenden la explotación del esparto durante el invierno y antes de la completa madurez de los tallos. Cuando aun no está madura la planta, la espiga no se rompe con facilidad en su arranque y la raíz sale de tierra; además, la madurez se efectúa precisamente durante el invierno cuando el terreno está húmedo y no es posible tirar de la planta sin exponerse á arrancarla toda, por cuyo motivo sólo se procede al arranque durante los meses de Julio, Agosto, Septiembre, Octubre y Noviembre, que por otra parte forman las dos estaciones más favorables para secar esta gramínea, embalarla y almacenarla, para evitar que fermente.

Las industrias que emplean el esparto son muy variadas; pero las principales son la espartería, la papelería y la cordelería.

Las manipulaciones que recibe el esparto antes de formar una cuerda son las siguientes:

Al llegar el esparto á la fábrica se procede al escogimiento, operación destinada á las mujeres, las cuales dintinguen varias calidades; los tallos mejores se separan, llamándolos *esparto de espartero;* se clasifican luego las restantes señalándoles con los números 1, 2, 3 para destinarles á la cordelería ó á la papelería; los brotes, llamados *espartos negros*, sólo sirven para la papelería.

El esparto que se destina á exportación se emplea casi siempre para la fabricación del papel. Se le seca ocho ó diez días antes de embalarlo, perdiendo, por desecación, un 40 por 100 de su peso.

Cuando está bien seco, se forman balas comprimidas de 160 á 170 kilogramos, por medio de la prensa de mano ó la hidráulica. Se las cubre con una tela de embalaje sólida, sujetando además las clases superiores con flejes de hierro, para que su transporte sea fácil y seguro.

Se ha calculado que una hectárea de esparto puede producir anualmente una tonelada de hojas, que dan por término medio un 50 por % de materias celulosas. Esta celulosa, de calidad superior, se convierte con poco gasto en un magnífico papel para imprenta, que vale de 1.000 á 1.200 pesetas la tonelada.

Los espartos destinados á la fabricación de cuerdas no deben ser ni muy amarillos ni muy viejos; en el primer caso, son demasiado cortos y contienen pocos filamentos; en el segundo caso, son duros y quebradizos. Es preciso utilizar, pues, las hojas cuya fibra esté suficientemente formada.

En este estado se baten por medio de máquinas muy resistentes, provistas de pilones que aplastan la planta convenientemente humedecida.

Por medio del batido se va disgregando la materia vegetal hasta poner al descubierto la materia filamentosa.

Se toman luego las hojas y se coloca una de sus extremidades entre unas grapas de madera que las retienen durante la operación del peinado, que se verifica en una máquina completamente análoga á la que se emplea para el lino.

Estas máquinas están formadas por cuatro brazos que giran alrededor de dos árboles horizontales paralelos, provistos en sus extremidades de unas barretas dentadas. Durante su rotación, los dientes van obrando sobre el esparto, que permanece suspendido en un carro paralelo, colocado un poco más elevado que el eje de estos árboles, quedando únicamente la fibra verde y tenaz que constituye la verdadera substancia aprovechable. Peinado ya el esparto en una mitad, se le invierte para peinar la otra media.

Así peinado el esparto, toma el aspecto de un cáñamo basto, corto y algo sucio; sin embargo, es muy tenaz y muy á propósito para la fabricación de cuerdas y esteras.

Esparto de España.—Antiguamente España era el único país de donde se sacaba esparto, dándose muy poco valor á este producto, tanto, que se le extirpaba considerándole como una planta perjudicial; los pro-

pietarios de los terrenos en donde crecía la quemaban arrancando después las raíces para destruirla completamente.

Cuando los ingleses, en 1862, principiaron á comprarla, comprendieron los españoles que quizás pudiese prestar alguna utilidad, de modo que procuraron ir arrancando las espigas é intentaron fabricar varios objetos para su uso doméstico.

Primeramente fabricaron suelas de alpargatas, que en muchas comarcas aun está en uso hoy día, particularmente en Bétera, Naguero, Villavieja, Santa Pola y Millares, cuyas tres cuartas partes de la población fabrican diariamente un centenar de pares cada operario, vendiéndose á 6 cuartos el par.

Entre el sin fin de usos que se da al esparto, uno de los más importantes es la fabricación de cuerdas, que tienen la gran ventaja de no pudrirse al contacto del agua.

Para fabricarlas se deja macerar la planta en los charcos y lagunas, quebrantándola después, ya por medio de mazas, ya mecánicamente, peinando después dichos tallos como ya se ha dicho.

Se extraen aproximadamente de España unas 150.000 toneladas inglesas de esparto, exportándose solamente unas 60.000.

El principal punto de destino es Newcastle-on-Tyne, en cuyos docks existen constantemente más de 20.000 toneladas, y en donde hay varias casas españolas que se dedican exclusivamente al comercio de este artículo.

Los demás puntos de exportación son: Cardiff, Liverpool, Glascow, Edimburgo, Aberdeen y Londres.

Los puertos de embarque son: Alicante, Almería, Cartagena, Málaga, Garrucha, Motril y Aguilas.

El esparto español es el más fino que se conoce.

En Inglaterra se preparan con él cierta clase de tejidos bastos, que en algunos casos se mezclan con el algodón, particularmente en la fabricación de los aterciopelados.

No hace muchos años que, atendida la gran demanda de esparto, los precios subieron extraordinariamente, y entonces fué cuando los ingleses se dirigieron á Argelia.

Desde 1868 la cosecha de la península la han monopolizado enteramente poderosas casas inglesas que la ofrecen á precios fabulosos. Por el momento, los compradores debían someterse á sus exigencias; mas al año siguiente, casi todas las compras se realizaron en Marruecos, cuya comarca expendió unas 2.000 toneladas á Inglaterra, siendo muchos los agentes encargados de comprar en Argelia todo el esparto que se hallase disponible, lo cual hizo que desde este instante la exportación de la colonia tomase extraordinarias proporciones.

El tratamiento del esparto está íntimamente ligado con la fabricación de la sosa ó de los cloruros decolorantes, de modo que al lado de las fábricas de productos químicos prestaría grandes servicios; sin embargo, para alcanzar un éxito completo, las fábricas de pasta de esparto para la fabricación del papel deberían formar parte de las de productos químicos, y no ser, como ahora, fábricas especiales. De este modo se obtendría una economía muy grande sobre los dos factores más importantes de la fabricación: la sosa y el cloruro. Su instalación estaría muy apropiada en la costa, con lo cual se evitaría la coloración que los productos de la ebullición del esparto dan al agua de los ríos en donde se les vierte.

Composición del esparto.—Según el doctor Seeman, la composición química de los tallos del esparto es la siguiente:

Materia colorante amarilla.	12'00
Materia colorante roja.	6'00
Goma y resina.	7'00
Varias sales.	1'50
Fibras leñosas.	73'50
	100'00

Estudio microscópico.—Las fibras azules, que son las más numerosas y las más útiles, se desarrollan en un tejido de parenquima que toma el color amarillo. Este tejido envolvente, cuyas celdillas se hallan fuertemente aglutinadas entre sí, presentan cierto obstáculo á la disgregación y al blanqueo de las fibras. Todos cuantos esfuerzos se hagan deben dirigirse á la destrucción de este tejido, valiéndose de los medios más enérgicos y más económicos. Es indispensable que desaparezca antes de blanquear la pulpa, con el

fin que esta última operación no sea tan costosa.

El examen microscópico ha puesto en evidencia las ventajas que tienen estas fibras para la fabricación del papel. Su extremada finura, su grueso uniforme, su tendencia á rizarse, su transparencia resultante de la pureza de la celulosa que las constituye, la regularidad de las fibras, que pueden considerarse prácticamente de igual longitud, todos estos caracteres presentan á esta fibra como la más ventajosa para la fabricación del papel.

Por otra parte, si la disgregación que se las haga sufrir es parcial solamente, conservando entonces la cubierta que las envuelve, se comprende que se adopte su empleo á la fabricación de las cuerdas, que estarán dotadas de cierta solidez á pesar de su extremada finura.

Abacá ó Cáñamo de Manila

Esta planta es originaria de la ciudad de este nombre en Filipinas, vulgarmente llamada *banano*, de la familia de las musáceas.

De todas las especies que se emplean para la extracción de la fibra, el *musa textilis* es el único que se ha cultivado con éxito.

Al cáñamo de Manila se le llama también en Europa *plantain* ó *abacá;* en los países de producción se le designa con los nombres de *pisang-oëtan* (Malasia), *halla abbal* (Amboina), *fana* (Ternata), *caffo* (Mindanao) y *hoffo* (Antillas).

De algunos años á esta parte, las importaciones de esta fibra textil en Europa han tomado un incremento relativamente considerable, las cuales han principiado por Inglaterra, que ha sido el primer país que la ha utilizado para la cordelería. Hoy día estos filamentos se usan mucho en Francia para la construcción de cables de transmisión.

La parte de la planta que suministra el cáñamo de Manila es el tronco, formado por capas arrolladas sólidamente unas alrededor de otras, terminando en pedúnculos, y que se componen de una masa parenquimatosa de celdas extraordinariamente grandes llenas de aire, cuyas paredes contienen las hebras fibrosas colocadas en sentido de la longitud del tronco.

Inmediatamente debajo, y dirigidas hacia el exterior del tronco, se encuentran las masas principales de los grupos vasiculares, que alcanzan en este punto su mayor y más completo desarrollo. En las demás partes, las fibras son menos abundantes y tenaces

El aspecto del banano comestible es muy semejante al del banano textil.

Este es un vegetal herbáceo cuyo tallo, único y muy recto, amarillo-verdoso, de 6 á 8 pulgadas de diámetro por unos 3 metros de alto, termina en un conjunto de hojas ovaladas, que parten todas ellas de una misma base, asentándose unas sobre otras. Estas hojas ó tallos tienen á veces 2 metros de longitud por 0'50 de ancho, estando atravesadas longitudinalmente por un gran nervio central de donde arrancan otros transversales.

Esta hoja es muy sensible á la acción de los vientos que la rasgan, presentando el aspecto de una pluma de ave.

A los nueve meses del crecimiento del abacá, surge del centro de las hojas una espiga de flores de 1'50^{m} de altura, las cuales cambian en frutos de forma triangular, constituyendo entonces una especie de piña cargada con unos 160 bananos de 35 kilogramos de peso.

Este es uno de los frutos más estimados en el país, en donde se le adereza de mil maneras distintas.

En algunas comarcas se le considera como un árbol divino; tanto es así que los portugueses creían ver en él el signo de la Redención en una especie de cruz formada por una pequeña excreción de la pulpa sobre su arco central, y algunos eruditos sostienen también que el racimo que Moisés recibió de la tierra prometida, no era más que un fruto de bananos.

De todos modos, no es ciertamente del banano frutero del que se extrae la fibra del abacá. Este pertenece al género *musa*, y es la especie á la cual se ha dado el nombre de *paradissiaca*, bien sea por ser, según el decir de los primeros cristianos, el famoso *lignum vitæ* de la Biblia, ó bien porque sus hojas, extraordinariamente largas, sirvieron de vestido á los primeros habitantes para cubrir su desnudez.

El árbol que suministra las fibras textiles en Filipinas, en las Indias, en la Jamai-

ca, etc , es el *musa textilis*, cuyo fruto es apenas comible.

En las demás comarcas en donde crece en gran cantidad y en donde se le utiliza á causa de sus filamentos, tales como en la Nueva Caledonia, por ejemplo, sus propiedades fibrosas son bien conocidas; las hojas rasgadas formando correjuelas, las emplean las mujeres para construir ceñidores para la pesca; enteras se las emplea para envolver los guisos que se cuecen en el horno.

El abacá se cultiva exclusivamente en las vertientes de las montañas, creciendo vigorosamente en los terrenos volcánicos, en los cuales se produce indefinidamente.

Cada planta da una cantidad muy abundante de semilla, que no se utiliza para su reproducción, por cuanto se tardaría mucho en obtener la primera cosecha.

Las plantaciones nuevas provienen de una planta vieja, cuyo pie se divide en tantas partes como raíces haya, de las cuales saldrán los nuevos brotes.

Durante la estación calurosa se prepara el terreno, se cortan todas las malezas junto con las ramas más tiernas, conservando únicamente las más altas para que den sombra.

Durante los dos primeros años, y una vez bien limpiado el terreno, se practican surcos transversales, espaciados de 3 ½ metros unos de otros. Con un azadón se abren hoyos de 10 á 15 centímetros de profundidad y de un diámetro aproximadamente igual; se aguardan las primeras lluvias y entonces se planta un tallo en cada hoyo, cubriéndoles de tierra en seguida.

Deben practicarse escardados continuos durante los dos primeros años, destruyendo las malezas que perjudicarían á las plantas tiernas y removiendo al propio tiempo la tierra durante la estación de las lluvias.

En el segundo año, las hojas altas ya á 4 ó 5 metros del suelo bastan para impedir que las hierbas y malezas puedan propagarse.

Al cabo de tres años cada planta habrá producido de 12 á 15 tallos, de los cuales una parte de ellos habrá producido frutos, que es la señal que indica que deben cortarse.

En la época de la sequía se obtiene una nueva cosecha y una plantación, que se practicará en terreno á propósito.

Extracción de las fibras.—En el país de producción, y principalmente en Filipinas, la extracción de estas fibras y su preparación forman la única industria de comarcas enteras, y son tan abundantes en ellas, que la mayor parte de los vestidos que se usan allí son de cáñamo de Manila.

En cuanto á su explotación, los cálculos hechos por un propietario que ha cultivado esta planta durante diez años en una superficie de 200 hectáreas, demuestran que, explotando el banano exclusivamente para extraer la fibra textil, despreciando el fruto, se pueden obtener en dos años, con tres cortas de 8 en 8 meses, unos 11.250 tallos por hectárea. Cada tronco pesa de 33 á 34 kilogramos, y toda su parte sólida consiste en fibras unidas entre sí por el tejido celular. Esta parte sólida forma el décimo del peso del tronco; el agua que contiene está en la proporción de 90 por 100, y se extrae 1'134 kilogramos de fibra textil limpia y 681 gramos de fibra sin color. Luego, cada dos años se cosecharían de 20 á 21.000 kilogramos de materia textil por hectárea, en los cuales habría de 12 á 15.000 kilogramos de fibras limpias y de 7 á 8.000 kilogramos de fibras sin color.

Varios son los sistemas que se emplean para extraer las fibras del banano.

En la India, y particularmente en los alrededores de Madrás, se extiende la hojasobre una tabla; se la raspa por un lado con un hierro provisto de un mango de madera, y una vez disgregadas las fibras, se vuelve la hoja practicando lo mismo en la otra cara. Se la lava luego con mucha agua ó bien se la hace hervir en agua de jabón. Para terminar, se extienden luego las fibras por capas muy delgadas, preservándolas de la luz del sol, que les darían un matiz obscuro muy difícil de blanquear, y de la escarcha, que las blanquearía haciéndolas perder su fuerza.

El método que se emplea en Jamaica es peor aún. Se cortan las hojas antes que el árbol haya dado frutos, apilándolas sobre montones de hojas para que fermenten con libertad. De este modo se va desprendiendo poco á poco la savia, los filamentos toman un tinte muy obscuro, procediéndose entonces con la mayor facilidad á su extracción.

En Filipinas, y particularmente en los al-

rededores de Manila, en donde se extraen en mayor cantidad, se cortan los troncos del *musa textilis* al terminar los tres años del crecimiento, antes de que salga la flor que, según dicen, debilitaría la calidad de los filamentos, y se van arrancando las hojas. Se van cortando en tiras de 8 á 10 centímetros de ancho, que se peinan á mano por medio de una hoja de sierra fija en un pilón de madera. Los manojos en bruto se ponen á secar al sol y luego se entregan al comercio.

Un tronco que haya alcanzado su completo desarrollo, contiene de 1 libra á 1 ½ de fibra; la operación del batido y del peinado la ejecutan dos operarios, los cuales producen 28 libras de fibra en bruto al día.

Desde que los troncos tienen frutos, pierden mucho de sus propiedades, y ésta es la causa de que, para la preparación de las fibras, se elijan los que empiezan á desarrollar corolas.

Una vez cortado el tronco, la raíz vuelve á dar otro. La duración de la vida de una planta alcanza de este modo de 10 á 12 años.

En algunas comarcas separan las diferentes capas para obtener filamentos de finura distinta, que se dejan secar á la sombra por espacio de 24 horas, dividiéndolas después en tirillas, que se raspan, separándolas el parenquima que las envuelve, por medio de un cuchillo ó de una hoja de bambú. Se las sacude luego con fuerza, procediendo á su elección; los más finos se colocan aparte y se baten con un martillo de madera.

En Manila, la capa exterior de las fibras que se saca de las hojas se llama *bandala*, la capa intermedia *tupoz*, la fibra interior *lupis*, la calidad superior *sorsogon* y *bobosán*, el blanco superior *quilot* y el extrablanco superior *lipis*.

A los géneros se les llama con los nombres de *midrinaques*, *gunaras* y *saragán*.

No debe confundirse el tejido de abacá con el llamado *nipis* que se importa en Europa y particularmente en España, puesto que éste se hace con las fibras del *bromelia ananas*.

En algunos países también se extrae el abacá de las hojas del banano, haciéndolas pasar por entre dos cilindros sobrepuestos, y haciendo hervir luego el todo en una lejía de sosa y de cal, cuyos filamentos se lavan después en mucha agua.

Experimentos para determinar la calidad del cáñamo de Manila.—Forbes Royle ha hecho experimentos comparativos entre las cuerdas del banano comestible *(musa paradissiaca)*, del banano textil *(musa textilis)*, y el cáñamo de Europa *(cannabis sativa)*, y ha hallado que los dos primeros eran mucho más resistentes que el cáñamo, y entre éstos el banano textil tenía mucha mayor fuerza que el comestible.

Una cuerda de 45 milímetros de torsión soporta 680 kilogramos (banano textil), 560 (banano comestible) y 540 (cáñamo).

Otra cuerda de 80 milímetros, 2.100 kilogramos (banano textil), 1.060 (banano comestible) y 1.750 (cáñamo).

El mismo experimentador ha hallado que las fibras del banano son, en general, mucho más ligeras que los filamentos del cáñamo de Europa. En el primer experimento, el peso de estas cuerdas era, á igualdad de longitud, de 13 para el cáñamo, 9'5 para el banano textil y 7'5 para el banano comestible; en el segundo, el peso de las cuerdas era relativamente de 39, 28'5 y 19'5.

Composición.—El cáñamo de Manila, á pesar de su tenacidad y de su dureza extraordinarias, dista mucho de estar compuesto de celulosa pura.

El análisis de una muestra de excelente calidad es el siguiente:

Ceniza	1'02
Agua	11'85
Extracto acuoso	0'97
Grasa y cera	0'63
Celulosa	64'72
Substancia incrustante y cuerpos pécticos determinados por la pérdida	21'83
	101'02

Examen microscópico.—Las fibras del banano vistas longitudinalmente con el microscopio son blancas ó amarillas; las variedades blancas presentan un brillo sedoso. Las fibras son cilíndricas, provistas de una cavidad central bastante ancha y aparente de paredes uniformes y cónicas en sus extremidades; su diámetro varía de 0'016^{mm} á 0'027^{mm}; su longitud, de 3^{mm} á 11^{mm}.

Las secciones son redondeadas ó ligera-

mente poligonales; las fibras aparentan estar bien separadas unas de otras y apenas se tocan más que por un punto; así es que se separan con la mayor facilidad, con tanto mayor motivo por cuanto los espacios intercelulares son siempre vacíos. El canal central está hueco y sus bordes son lisos.

La solución de yodo produce en estas fibras una coloración amarilla; añadiendo ácido sulfúrico, convierte el tinte en color dorado ó verdoso, hinchando al propio tiempo las paredes de la fibra, lo cual hace aparentar el canal central más pequeño.

También la sosa cáustica hincha y colora estos filamentos; el óxido de cobre amoniacal los hincha ligeramente dándoles un tinte azulado; el sulfato de anilina les da un color amarillo claro.

Aloes ó Cáñamo-pita

Las fibras que vienen de América con el nombre impropio de *áloes*, son producidas por la *agava americana*, de la familia de las amarilíadeas.

En Francia se las llama *pita* ó *cáñamo-pita*, y también *fibras de agava*, *carata*, *pita* (América España), *cutthaler nar* (India) y *contala* (Hind.), *filo de pita* (Portugal), etc.

Agava de América.—La agava es una planta vivaz, de raíz fibrosa, que presenta hojas muy gruesas de un verde claro, prolongadas y agudas, de una longitud que varía de 0'50 á 1'20^{m}, de borbes espinosos reunidos en forma de roseta y de tallo corto.

Como lo indica su nombre, es originaria de América, pero hoy día está ya tan naturalizada, que casi es indígena en todo el Mediterráneo.

Gusta del sol húmedo y crece principalmente en los lugares que miran al Mediodía.

Se la cultiva para cercar los campos y las viñas, en particular en Argelia, Sicilia, España y Portugal.

La hilaza debe extraerse antes de la florescencia, esto es, antes de los 8 años; pero en muchos casos no florece hasta los 20 ó 30 años.

Se conoce que va á florecer cuando en el centro de la planta sale un gran tallo cilíndrico.

Si se tarda demasiado, después de la aparición de este tallo, éste va creciendo con una rapidez asombrosa, pues al cabo de unos quince días alcanza una altura de 7 á 8 metros. Entonces las fibras que se obtienen son muy débiles, muriendo al poco tiempo la planta; en cambio las hojas son muy largas, pues alcanzan unos 6 ú 8 pies.

Cuanto más lejana sea la época de la corta de la florescencia, tanto más fuerte y fina es la hilaza; pero también es menos larga.

Extracción de las fibras en las Antillas.—para la recolección se va cortando cada hoja con un cuchillo, cerca de su arranque. Estas hojas se llevan al lugar donde deban manipularse, dejándolas reposar por espacio de 24 horas. Se las corta y divide en tiras de 3 pulgadas de ancho, quitando ligeramente la corteza que envuelve á las fibras; se las extiende luego en una mesa, raspándolas por medio de un prisma de madera de 0'50^{m} de largo terminando en dos mangos. Se hace secar luego el todo al sol, obteniéndose unos filamentos de un blanco muy brillante.

Los filamentos se distinguen algunas veces por su finura, según las capas; los que se extraen de las capas exteriores son duros, fuertes y se emplean para cordelería; las capas intermedias dan una fibra más fina, con la cual se fabrican telas groseras; las capas interiores dan filamentos más finos, con los cuales se fabrican los tejidos ligeros llamados *nipis;* sólo que, para que estas fibras sean suaves y sedosas, se las debe batir durante mucho tiempo.

Ordinariamente las fibras de la pita del comercio son brillantes, largas de 1'30^{m} á 1'80^{m}, de color blanco ó pardo amarillento, finas y tenaces; su ligereza es de 12 á 30 por % mayor que el cáñamo de Europa y retienen muy bien el tinte.

En las Antillas, después de tejida la pita, se la introduce en agua caliente dándole un baño de 24 horas, y se le da después otro de agua de arroz fría para blanquearla y darle flexibilidad.

En Europa son pocos los tejidos que se hacen con la pita; sin embargo, se la mezcla con otros textiles para la cordelería y espartería de lujo, tales como cordoncillos para perros, para campanillas, para tender la ro-

pa, para tapicerías, balbuchas, sacos para señoras, bolsas, petacas, etc.

En estos últimos tiempos ha venido á substituir á las cerdas y á las crines con muy buenos resultados.

En otros puntos de América, para extraer las fibras se cortan las hojas, se machacan y se maceran en el agua; se las bate luego para extraer todo el parenquima, se las peina y así se obtienen filamentos muy finos y brillantes.

Extracción de las fibras en España.—En España, en donde se importó esta planta cuando el descubrimiento de las Américas, se explota mucho su fibra; puede decirse del mismo modo que las Antillas.

Las hojas se cortan cerca de la raíz, cuya operación se ejecuta durante los meses de Julio y Agosto, eligiendo las intermediarias entre las exteriores y el corazón, por cuanto las primeras son demasiado duras y demasiado tiernas las segundas. Se las machaca bien y se forman luego manojos de 12 hojas que se atan por una de sus extremidades. Sobre una tabla inclinada bien resistente se van colocando estos manojos, sujetándolos por la extremidad del cordel que las ata á un clavo colocado en el borde superior de la tabla. En este estado se va pasando una barra de hierro de aristas sobre las hojas machacadas, oprimiéndola con fuerza para separar el líquido que contienen, repitiéndose esta operación hasta que los filamentos se presenten bien limpios, los cuales se lavan luego con agua corriente y van desprendiendo un líquido espumoso muy cáustico, semejante al jabón, que produce ebulliciones y un escozor muy molesto á las manos, si no se toma la precaución de no coger la pita más que cuando deja pasar el agua clara; entonces se la deja secar al sol, en donde se acaba de blanquear.

En Andalucía y en Valencia se construyen con la pita tejidos muy finos y resistentes, empleándola muy particularmente para riendas y tirantes de carruaje.

Varias especies de pita.—Bien que la pita americana sea la principal especie del género que da fibras textiles, dista mucho de ser la única.

Así, en Natal, la *pita fétida* produce una fibra que se consume en el país, mal llamada en Europa *cáñamo de Haití.*

En Méjico, la *pita mejicana* da el producto llamado *cáñamo* ó *crin de Tampico;* en Francia se la llama simplemente *tampico* (nombre del puerto de exportación), y en Inglaterra *mexican grass.* Se la emplea para hacer crin vegetal. En el país de producción se obtiene un líquido que por fermentación da una bebida embriagadora llamada *magney,* cuyo gusto se asemeja al licor de peras, y que dicen da robustez al que la usa.

La pita *viridis* produce en el mismo país la fibra llamada algunas veces en Europa *istle* ó *itzle* y *gayal,* que es la llamada también *karatto* en Jamaica, *metls* en mejicano antiguo, *nanas sabrang* en Malasia, *nar* en el Sud de la India y *teperne* en la India francesa.

La pita *sisalana* es la llamada *cabulla* en la América Central, conocida en Francia con el nombre de *cáñamo de Sisal* (puerto de exportación), y en Inglaterra con el *grass hemp.*

En el Yucatán se hace un gran comercio de la misma fibra con los nombres de *sosquil* ó *hennequen.* También se distinguen dos variedades: *yashqui hennequen* y *sacqui hennequen.*

En atención al gran comercio de esta fibra en este país, se ha tenido que recurrir á un medio más rápido que el de las Antillas para la extracción de los filamentos de las hojas, á cuyo fin hace algunos años que se emplea una rueda de paletas metálicas que giran en una especie de canal, de modo que tomadas las hojas entre ésta y las paletas, son despojadas fácilmente de su pulpa. El descortezado se practica limpiando en dos tiempos las extremidades de la hojas.

Una rueda de esta clase, movida por el vapor ó por fuerza animal, y gobernada por dos hombres, puede limpiar de 5.000 á 7.000 hojas en un día.

Mil hojas producen de 25 á 40 kilogramos de hilaza seca.

Durante estos últimos años el comercio de las fibras de pita en el Yucatán se ha elevado por término medio á 5 millones de pesetas al año.

Las ruedas de que se acaba de hablar, tienen el inconveniente de ocasionar mucha merma y su manejo es muy peligroso; tanto es así, que en el país se encuentran muchos operarios estropeados.

Para corregir estos defectos, Mr. Berthet ha ideado una máquina para descortezar la pita, fundada en el mismo principio de las primitivas ruedas, pero cuyo manejo es mucho más fácil. Esta máquina requiere una alimentación continua de hojas, convenientemente aplastadas por dos cilindros acanalados. Para ello se introduce el pie de las hojas entre una tela sin fin y una polea de garganta, que las llevan entre un tambor provisto de cuchillas inclinadas y una curva de madera, en donde se las quita toda la pulpa, dejando limpios los filamentos. Después de esta primera operación, las hojas van continuando su marcha para que, á cierta distancia y debajo de la primera polea, sean tomadas por otra polea y un extremo de cable. El pie de la hoja abandona la primera polea colocándose sobre el cable inferior, en cuya posición pasa por frente de un segundo tambor que á su vez limpia el pie, de modo que al salir de allí ya se encuentran los filamentos libres de su pulpa.

Además de las pitas ya enumeradas hay otras que no se exportan á Europa, tales como la *poselgeri* en el Brasil, la *virgínica* en los Estados Unidos, la *vivípare*, llamada *theometl* en Méjico, *chonca* en las Antillas, *malay-kuttalay-nar* en el Sud de la India y *katteecgeegar* en el Norte.

Experimentos para determinar la calidad del cáñamo pita.—Forbes Roy le ha practicado en la India experimentos comparativos para determinar la fuerza de diferentes cuerdas de pita y otras materias textiles, según los cuales, una cuerda de *pita* se ha roto á un esfuerzo de 1.250 kilogramos; una cuerda de *yute* de igual dimensión cedió á un esfuerzo de 1.230; otra cuerda de *sunn* soportó 1.135 y otra de *coir* 1.088.

El mismo autor dice también que dos manojos semejantes de pita y de cáñamo de Rusia, el primero resistió 135 kilogramos y el segundo 80 solamente.

No cabe duda que las cuerdas de pita son, por regla general, mucho menos pesadas que las de cáñamo, y que, por lo tanto, flotan en el agua, lo cual se explica fácilmente por la dificultad que tiene el líquido de desalojar el aire contenido en la cavidad central de las fibras propiamente dichas.

Estas son también menos higrométricas que las del cáñamo. Una cuerda de pita larga de 300 pies ingleses, se ha observado que no se encoge más que 16 pies y 2 décimas, mientras que una cuerda semejante de cáñamo se contrae 21 pies y 6 décimas.

Según el Dr. Schlesinger, la cantidad de agua contenida en la fibra de pita, secada al aire libre, es de 21 por %; en la fibra saturada de vapores acuosos, el mismo autor ha encontrado más de 40 por % de agua. La substancia desecada contiene 4'6 partes de cenizas.

Examinada la pita con el microscopio, presenta sus filamentos blancos, brillantes, gruesos y rígidos, fáciles de dividir por magullación, pero sin que se vuelvan flexibles. Son cortos, de paredes delgadas, su canal central es muy ancho, generalmente irregular y de extremidades cónicas.

Los diámetros mayores miden de 0'0067 á 0'0247 mm; pero generalmente es de 0'017.

Las secciones son marcadamente poligonales y las fibras se presentan todas en contacto unas con otras.

El yodo y el ácido sulfúrico le dan un color amarillo intenso; el ácido crómico diluído, la lejía de sosa y el amoniuro de cobre hinchan irregularmente las paredes de las celdillas. El ácido azótico les da un color amarillo fuerte, y el sulfato de anilina las hincha débilmente.

«Phormium tenax» ó Lino de Nueva Zelandia

El formio es una fibra textil que generalmente se confunde con el yute, bien que sólo tiene un punto de contacto con éste, que es el de no resistir las humedades.

La planta que le produce pertenece á la familia de las liliáceas y la descubrió Banks.

Su fibra es dura y por lo tanto se la emplea solamente en la cordelería ó la espartería.

Las hojas del formio tienen generalmente una longitud de 1 metro ó 2 y un ancho que varía entre 6 y 8 centímetros; se componen esencialmente de tres formas de tejidos distintos: epidermis, tejido parenquimatoso y tejido vaso-fibroso ó de fibras de hojas. Estas últimas forman capas funiculares, separadas unas de otras por un parenquima de celdas grandes y de paredes delgadas. En la parte inferior de la hoja, que es la que forma

el disco, se encuentran los grupos fibrosos completamente desarrollados del lado exterior é inmediatamente debajo de la epidermis, mientras que en la parte superior plana de la hoja se verifica lo contrario; los grupos vasiculares más desarrollados son los que se encuentran situados en el interior de la hoja. Los grupos fibrosos contenidos en las demás partes de la hoja son más delgados y no tan desarrollados.

La irregularidad que presentan los grupos fibrosos es muy importante, siendo la causa por la cual la fibra, que se extrae al poco tiempo por medio de máquinas, es de tan baja calidad como la preparada por los maoris, habitantes de la Tasmania.

Los maoris preparan la fibra arrancando con el mayor cuidado los grupos vasiculares situados en el exterior de las hojas elegidos con mucho cuidado y que estén completamente desarrollados, á los cuales van raspando con una concha de marisco para quitarles el tejido parenquimatoso y la epidermis á ellos adherida.

Hecho esto, echan las fibras en un depósito de agua para que se mantengan húmedas hasta que se haya extraído una gran cantidad de ellas, y entonces llevan el todo á la corriente más próxima para proceder á su lavado y acabar de extraer todas las impurezas.

Los naturales, cuando desean obtener una fibra más floja, á propósito para ciertos usos especiales, proceden aun con mayor cuidado; en este caso, mantienen la fibra en bruto en un baño de agua tibia, dejándola allí durante algunos días, batiéndola después con piedras ó con martillos; vuelven á meterla en el agua, repitiendo las mismas operaciones durante cuatro ó cinco semanas. Así, sólo obtienen los maoris la cuarta parte de las fibras contenidas en las hojas.

Mientras los naturales del país eran los únicos que se ocupaban de las extracciones de esta planta, la producción de fibras era insignificante.

Como la Nueva Zelandia produce en abundancia este textil entre el grado 34 y el 47 de latitud meridional, varios fueron los europeos que creyeron que, puesto que esta planta crecía muy bien en el Sud, en donde se hallaba expuesta á fuertes heladas, podría, sin grandes dificultades, aclimatarse en los países cálidos de Occidente, lo cual ciertamente dió resultados, tanto en Francia, como en Irlanda y Argel, creciendo con más lozanía en los lugares húmedos.

Tenacidad del formio.—El nombre de *phormium* que se dió á esta planta, proviene del mombre de una hierba que crecía en la Grecia, con la cual los griegos fabricaban ciertos tejidos.

La fuerza media de las fibras del cáñamo está representada por 16 $^{1}/_{3}$, y las del formio alcanzan la cifra de 25 $^{5}/_{11}$, siendo la del lino de 11 $^{3}/_{4}$ y de 34 la de la seda, por cuyo motivo se añadió á aquél el calificativo de *tenax*.

En cuanto á la extensibilidad, se ha encontrado $^{1}/_{2}$ para el lino, 1 para el cáñamo, 1 $^{1}/_{2}$ para el formio y 5 para la seda.

Ensayos del descortezado mecánico.—En 1860, el gobierno inglés procuró suscitar una exportación continuada de formio en Europa, para reemplazar el cáñamo de Manila, y como consecuencia de ello se inventaron, para preparar más rápidamente esta fibra, varias máquinas, compuestas generalmente de cilindros compresores que aplastaban primeramente las hojas, y luego martillos, que recibiendo un movimiento de arriba y abajo y obrando bajo la acción de un chorro continuo de agua, separaban el tejido esponjoso, dejando al descubierto la fibra. Para utilizarlas basta lavar las fibras con mucha agua y dejar que se secasen.

Por este medio se obtenía una cantidad de fibras mucho más considerables que por el trabajo á mano (de 10 á 14 por % aproximadamente de las hojas tiernas); sin embargo, estas fibras ya no tenían la misma propiedad que las preparadas por los maoris.

En 1860 el gobierno inglés nombró una comisión especial para examinar esta cuestión, y dos años después consignó en sus observaciones, que los medios mecánicos eran los únicos que tenían razón de ser en cuanto á la extracción de la fibra, no pudiéndose conseguir el mismo objeto ni con el enriado en agua fría, ni por un tratamiento con las lejías alcalinas diluídas. Esto consiste en que la pequeña cantidad de substancia intercelular que mantiene á las celdas del líber se ataca con mayor facilidad, y por lo tanto el

tejido celular pierde entonces su cohesión.

De la memoria de la comisión resulta además, que, si las buenas cualidades del *phormium tenax* no son inferiores como á calidad al cáñamo de Manila, no es posible que esta fibra pueda resistir la acción momentánea del agua, y en particular del agua de mar; luego es inaceptable para la marina, y á pesar de que el engrasado le asegure mayor duración, tampoco remedia el mal.

Este textil se consume muy poco y se le emplea junto con el yute, cuando en alguna expedición se encuentran algunas balas de él.

Lo único que puede ofrecer interés en este textil es la composición de las materias que envuelven la fibra, pues son en gran parte substancias albuminosas difíciles de soportar la acción del calor húmedo y de los álcalis.

A la presencia de estas substancias debe el formio la propiedad de disgregarse en contacto con el agua, pues tiene su origen en la multitud y extremada pequeñez de las células de que está formado.

La fibra del formio del comercio contiene, según Church:

Agua	11'61
Gomas y otras substancias solubles en el agua á 150°	21'99
Grasa	1'08
Substancias pécticas	1'69
Celulosa	63'00
Cenizas	0'63
	100'00

M. Henry ha hallado en la planta tierna las substancias siguientes:

Clorofila.
Un poco de cera.
Materia resinosa.
Substancia amarga, nauseabunda, soluble en el agua y el alcohol.
Muriatos de potasa y de sosa.
Sulfato de sosa.
Muriato ácido de potasa y malato de cal.
Oxido de hierro.
Sílice.
Muchas fibras leñosas.

Lo más notable de este análisis es la gran cantidad de substancias minerales y la presencia de una materia muy soluble en el agua; además, las materias gomosas que envuelven al lino y al cáñamo, que son los textiles que más se asemejan al *phormium*, no son solubles más que en el agua hirviendo ó carbonatada.

Este textil se presenta bajo la forma de manojos aglomerados y desiguales, que se dividen con la mayor facilidad.

Aisladamente, se ven las fibras muy lisas, excesivamente rectas y de una igualdad de diámetro muy notable; las puntas son agudas como las del lino; pero en vez de terminar como las de éste en forma de aguja prolongada, terminan en agujas en que sólo su extremidad es la que está afilada.

Las secciones de las hojas y de las fibras son extraordinariamente características, existiendo una gran diferencia entre la parte delgada y la gruesa de las hojas.

La parte delgada la forman haces de fibras reunidas en grupos irregulares, pero muy numerosos.

La sección de una fibra presenta generalmente el aspecto de una pequeña planta; pero en los grupos aglomerados muy finos esta sección es ovalada y mucho más pequeña.

En la parte gruesa se halla también la misma abundancia de fibras y la misma variedad en las secciones. Los filamentos más finos están pegados á la epidermis y se hallan en los grupos fibro vasculares muy compactos; los filamentos más gruesos se hallan en el extremo opuesto á la epidermis, afectando la forma de una enorme medialuna, entre cuyos brazos se halla un tejido vegetal de mallas muy sueltas, que termina en punta en mitad de los manojos de fibras situadas en el lado opuesto.

La longitud de las fibras del *phormium* no pasa de 12 milímetros; su diámetro máximo es de $0'017^{mm}$ y el mínimo de $0'008^{mm}$.

El licor de yodo, reactivo característico para esta clase de fibras, no presenta nada notable en el *phormium;* así es que da tan sólo un color amarillo especial, que sólo por comparación con otros textiles puede retenerse en la memoria.

Las secciones se coloran ya de amarillo, ya de azul verdoso. El agua de cloro y el amoníaco producen el color violeta, y el sulfato de anilina el amarillo.

Algodón

El algodón es el producto de una planta del género algodonero *(gossypium)*, familia de las malváceas (figs. 207 y 208) y forma la borra ó pelos que cubren las semillas sobre las que está ingerido.

El *algodonero* (clase 16 de Linneo) está caracterizado por un cáliz interior ó corola en forma de vaso, por un cáliz exterior más grande dividido en tres segmentos y por sus simientes algodonosas. El algodonero es herbáceo ó arborescente; sus hojas alternas y digitadas están divididas en cinco lóbulos, y sus hojas, solitarias y grandes, tienen un color amarillento ó purpurino. Varía mucho en su forma; unas veces es una planta herbácea anual cuya altura no excede de pie y medio, y otras es un arbusto cuyo tallo vivaz y leñoso se levanta hasta cinco y seis pies. Crece en los países cálidos. También se cultiva en Motril y otros pueblos de la costa de Granada, etc. El algodonero arborescente se eleva sobre un tronco leñoso á la altura de quince ó veinte pies. Es originario del Asia, y hoy se cultiva en grande cantidad en América. La recolección del algodón se hace en Septiembre; se recogen las semillas del algodonero, y se ponen al sol por espacio de tres días. En seguida se separa el algodón de la semilla por medio de un molino hecho al intento. En este estado toma el nombre de algodón en rama y empieza á ser objeto del comercio.

He aquí lo que dice M. Duchartre en sus *Elementos de Botánica*, sobre la formación de los pelos de las plantas:

«*Pelos unicelulados*.—He dicho más arriba que el aspecto aterciopelado de ciertas flores depende de que las celdillas de su epidermis se levantan exteriormente cada una en forma de eminencia ó papila más ó menos saliente. Estas papilas son, propiamente hablando, el primer grado de la formación de los pelos. Supongamos, en efecto, lo que acontece muy á menudo, que esta papila se prolongue mucho, lo que hará que se convierta en un verdadero pelo cuya cavidad será continua de un extremo á otro. A estos pelos unicelulados, que Decandolle los ha llamado pelos simples, según el empleo usual de la palabra *simple* en botánica, significarían más bien que no son ramificados, y por consiguiente puede dar lugar á alguna confusión. A la vez que conservan esta extrema sencillez de estructura, pueden prolongarse más ó menos, y es entre ellos donde probablemente se encuentran los pelos más largos que se conozcan; me refiero á los filamentos que forman el algodón, que no son más que los pelos unicelulados de que está revestida la superficie de la semilla de los algodoneros.»

He aquí, además, lo que dice el Dr. Pennetier, en sus *Ensayos sobre las primeras materias orgánicas:*

«Los algodoneros *(gossypium)* crecen en todos los países cálidos del globo; estos vegetales producen de 300 á 500 frutos por pie, cada uno de los cuales pesa unos 30 gramos, y el peso del algodón contenido representa el tercio del de las semillas.

»Una misma semilla puede dar, según los climas, arbustos ó árboles, y una de ellas, que en las comarcas cálidas daría un árbol de siete metros, sólo produciría un arbusto en Sicilia, en Malta, en Italia, en el Mediodía de Francia y en el Norte de España.

»El algodón principia por ser tan sólo una especie de lana fina y diáfana, sin el menor indicio de cavidad interior, mucho más larga que el algodón maduro, profusamente llena su superficie de pliegues longitudinales y transversales. La madurez determina en seguida el espesamiento gradual de sus paredes y la formación del canal central.

»A la simple vista, el algodón se presenta como una borra sedosa, más ó menos blanca (blanco de harina, blanco pardusco, amarillo de manteca), brillante ó empañada, más ó menos suave al tacto, compuesta de filamentos aislados de dimensiones varias, según las clases, más ó menos regulares en longitud en una misma clase, más ó menos finas, más ó menos secas, quebradizas ó no.»

El algodón está constituído por la celulosa casi pura; su composición química es:

Carbono	42'11	100
Oxígeno	52'83	
Hidrógeno	5'06	

Su densidad varía entre 1'47 y 1'50.

Es de la mayor importancia el saber conocer el algodón, no necesitándose para ello grandes conocimientos botánicos, puesto que todas las clases que pertenecen á una especie distinta cualquiera, presentan ciertas particularidades comunes, ya en el carácter de la misma fibra, ya en el color de la semilla, y en el modo como se embalan.

En varias ocasiones se ha observado que la planta del algodón tiene una tendencia particular á cambiar de carácter, sobre todo con relación á las semillas, que no siempre presentan el mismo aspecto, lo cual proviene del país, del clima, del cultivo, etc., y esta volubilidad natural, si así puede decirse, condujo á los botánicos á multiplicar las especies en sus clasificaciones, enumerando en su nomenclatura hasta 8 de éstas conocidas con los nombres siguientes:

1.ª El *gossypium pernvianum*, que produce los algodones conocidos con el nombre de Perú, Pernambuco, Marianao y otras variedades del Brasil.

2.ª El *gossypium herbaceum* ó *indicatum*, ó *de Malta*, que comprende las especies de Levante y de las Indias orientales; crece y se cultiva en las islas de Chipre y de Candía, en Siria, en la India, en Malta, en Sicilia é Ibiza. En Europa es anual, y en algunas partes de Africa vivaz, bienal ó trienal.

3.ª El *gossypium arboreum*, ó árbol algodonero, cultivado sobre todo en China y en algunas partes meridionales de la América del Norte.

4.ª El *gossypium barbadense*, que comprende los algodones de Georgia largo, los de Egipto, de las Indias occidentales y algunas variedades de América.

5.ª El *gossypium indicum*, que se distingue por su altura de 10 á 12 pies, en su duración que es de muchos años, en sus hojas y en sus flores amarillentas con una mancha de color de púrpura obscura en su base.

6.ª El *gossypium vitifolium* ó de hojas de vid, de flores grandes, amarillentas y manchadas de encarnado en su base.

7.ª El *gossypium tricuspidatum* ó de tres puntas, llamado así porque la parte superior de sus últimas hojas está dividida en tres ángulos abiertos.

8.ª El *gossypium glabrum* ó lampiño, muy semejante al barbodense. Se distingue de los demás por ser lampiño y tener las ramillas y pecíolos sembrados de puntos negros tuberculosos, ásperos al tacto.

Pero los principales, mercantilmente hablando, son los cuatro primeros.

Para el ensayo del algodón he aquí cómo generalmente se procede: se coge un puñado de él que se palpa para darse cuenta de su suavidad y elasticidad; se mira luego el color, que debe ser perfecto con aspecto argentífero; se examinan la cantidad de hojas, semillas y algodón marchito que pueda contener; luego se estira con el pulgar y el índice de ambas manos una hebra, sobreponiendo varias veces las fibras unas sobre otras, haciéndolas resbalar sobre los dedos, sin cesar de tirar hasta que todas alcancen el mismo largo; se observa entonces si se mantienen bien rectas y paralelas, y por último se prueba de romper esta especie de mecha así preparada, para conocer su fuerza y tenacidad, midiendo al mismo tiempo su longitud media.

Los algodones de América, en particular los de Georgia, así como los Luisianas, Mobile y Tenesea, son de fibra corta; en cuanto á los de la India, son los Madrás, los Broach, los Dhollerah, los Berar, Dharwar, Tinevelly, que se subdividen en un gran número de procedencias.

La mejor calidad de la India es sin duda el Sawginned, que proviene de semillas americanas y cuyo cultivo se hace como en los Estados Unidos. El gobierno inglés se esfuerza en propagar en sus posesiones indias este sistema de cultivo, que, sin embargo, no ha tenido gran éxito más que en Dharwar, y aun con mucha dificultad El algodón que se cosecha en este punto, está muy lejos de valer como el de los Estados Unidos, á pesar de los cuidados que se toman, lo que hace suponer que esta inferioridad proviene de la influencia del clima y del sol.

El mejor algodón de la India, procedente de las semillas indígenas, es el Hinghenghaut, pues su fibra es relativamente larga, fina y fuerte; luego viene el Broach, cuya clase más estimada es el Jambooser.

Los algodones procedentes del Berar no

valen tanto como el Hinghenghaut; pero son preferibles al Oomrawuttee.

Las procedencias del Dhollerah constituyen una clase numerosa, de las que éstas son las mejores: el Bhoownugger superior al Dhollerah propiamente dicho, el Mowa, el Werawul, el Mangarole, el Parabender, que están más cargados que el primero, siendo su carácter distintivo la hoja y una regular fibra. Todos estos algodones son expedidos con el nombre de Dhollerah.

El Comptha tiene también buena fibra; pero es duro al tacto y su clasificación muy descuidada.

El Vingola se asemeja al anterior, y su fibra es algo más amarillenta y más limpia.

Los Scinde y Kurrachee, bastante buenos como clase, son cortos de fibra.

Los Madrás, Northern y Western, así como el Coimbatore, son bastante estimados por la regularidad de sus fibras, su finura y tinte uniforme, dando muy buenos resultados en la hiladura.

En esta provincia se encuentra también el Salem, cuya seda es fina, larga, nerviosa y blanca.

El Tinevelly se aproxima al Dhollerah, y es sedoso y blanco.

El Coconadah es de muy buena y fina fibra, algunas veces muy amarillento, y hasta tirando á pardo; se emplea para hilados especiales propios para la tintorería.

Por fin, hay el Bengala muy semejante al Kurrachee; pero se le nota mala clasificación y falta de uniformidad en el color.

Después de los algodones de la India hay los de procedencia china y japonesa, generalmente muy cortos, gruesos y rugosos, pero limpios.

Todas estas clases de la India, de la China y del Japón tienen las fibras cuya longitud varía de 14 á 24 milímetros, destinándose á los hilados de bajas clases y á los números gruesos; se emplean para hacer tejidos especiales, tales como los cobertores de algodón, las mechas de las bujías, etc.

Los principales países que proveen de algodón á Europa son, por el orden de su importancia, los siguientes:

Los Estados Unidos de América, la India, el Egipto, el Brasil y el Perú.

Las cuatro últimas comarcas, aparte de los algodones indígenas que crecen allí puede decirse casi espontáneamente, cultivan las especies procedentes de semillas americanas, que son las más estimadas.

Las principales cualidades del algodón exigidas, son la longitud de su fibra, finura, fuerza, suavidad, color y limpieza.

Según Rozier, el algodonero de Motril y de nuestras provincias meridionales es sin disputa una de las más apreciables variedades, por su porte de 9 á 12 pies de altura, cuando no lo rebaja la poda, por la duración de su vida de más de diez años, por la distribución y robustez de sus ramas y por la abundancia y calidad de sus frutos, que según Clemente podrá ser una variedad del de hojas de vid, y porque no tiene más defecto conocido que la lentitud con que fructifica; el herbáceo, que es el que más resiste la intemperie de las estaciones, se cultiva en las islas Baleares, y principalmente en Ibiza.

Cultivo del algodonero.—La disposición de sus raíces indica el terreno que requiere.

Podemos dar por sentado que todo el terreno que es bueno para la vid, lo es también para el algodonero, con la diferencia de que los abonos que son perjudiciales á la calidad del vino, no lo son á la del algodón.

Requiere éste tierras substanciosas y sueltas, para que las raíces puedan extenderse y profundizar, frescas ó de riego; exposición abrigada, no sólo por la planta, sino tam bién por el daño que los vientos hacen en el fruto; ventilación para que el calor no la encalme: con la mucha humedad la planta sería más lozana, pero de menos fruto, y no bien sazonado.

El herbáceo requiere terrenos más francos y más mullidos, porque sus raíces no son tan fuertes.

Tampoco necesita que el clima sea tan cálido: acaso porque las siembras repetidas le habrán hecho connaturalizarse más en los climas templados.

El país de donde proviene la especie que se introduce en otro indica también la temperatura que exige, porque es sabido que los vegetales, lo mismo que los animales, se van aclimatando por grados, dilatándose lentamente la zona en que pueden vegetar y so-

portar los diversos grados de frío y de calor, de humedad y de sequedad.

El algodonero de los climas cálidos necesita de 16 á 22 grados; al herbáceo le bastan de 6 á 18, y al que cultivamos en nuestras costas meridionales, una temperatura media de 15 grados en el otoño para que se sazone la cosecha.

Antes del descubrimiento del Nuevo Mundo el Africa y el Asia nos surtían del algodón que necesitábamos, porque en Europa se cogía muy poco; pero después ha tomado tal incremento su uso, auxiliado con la facilidad de manufacturarlo y de interpolarlo ó mezclarlo con el lino, la seda y la lana, que es hoy uno de los principales artículos de cultivo; y muy superior en este punto á la lana, al lino y al cáñamo, aunque en otros no les iguale.

Los diversos métodos de cultivarlo son adecuados á la diversidad de climas y á la varia calidad de sus productos.

La cercanía del mar le conviene mucho, sea por las emanaciones húmedas, ó por las partículas salinas que se elevan con ellas.

Antes de sembrar el algodonero se dan al terreno tres ó cuatro rejas, desde Diciembre á Marzo, y se le divide en caballones ó camellones de 30 centímetros de ancho en la base, y unos 8 en la parte superior, dispuestos de manera que se pueden regar de pie las plantas. Antes de la última labor se emplean los abonos.

La disposición de su raíz central y de las laterales indican que la planta requiere un suelo, además de substancioso y profundo, bien mullido.

Las pepitas del algodonero conservan la virtud de germinar por espacio de dos ó tres años, aunque algunas especies de América la pierden en pocos meses, y aun en algunos días. Como su cubierta es tan dura, necesitan que la humedezcan antes de sembrarla. Nace á los tres, cuatro, hasta siete días de sembrada; y aunque una lluvia ligera acelera su germinación, si es muy fuerte la pudre; pero si no llueve se puede conservar enterrada muchos meses, porque sus partes aceitosas, su corteza, y 3 ó más centímetros de tierra que la cubren, la preservan de la impresión del calor.

La semilla debe ser nueva, pesada y bien madura; y si se tiene por cuatro ó seis horas en lejía de cal y ceniza para ablandar la corteza antes de sembrarlas, será mejor. Las echadas en agua que no se van al fondo estando bien limpias de borra, no son buenas para sembrar. Las pepitas recién cogidas ó de un año son las mejores.

Para quitarles la borra y poderlas sembrar con separación unas de otras, es necesario mojarlas, espolvorearlas con ceniza ó arena, y restregarlas entre las manos para separarlas.

El algodonero se siembra de asiento en los climas en que se cultiva. En los que se necesitan abrigos y precauciones minuciosas, no conviene, ni tiene cuenta, cultivarlo en grande. La época de sembrarlo es en primavera, pasado el riesgo de las heladas, aprovechando alguna ligera lluvia que acelere la germinación. Pero en terrenos de regadío se dará antes un riego y se sembrará después, para que el agua no apelmace la tierra.

La siembra se hace con el almocafre ó plantador, en el plano inclinado del camellón que mira al Mediodía, abriendo hoyos de 6 á 8 centímetros de profundidad, y echando en cada uno de ellos cuatro ó seis pepitas. Cuanto más frío sea el clima y menos ligera la tierra, menos profunda debe ser la siembra.

La distancia de un golpe á otro debe estar proporcionada á la especie que se cultiva. No hay duda en que el algodonero requiere mucha ventilación; por eso hacia el Norte plantan la especie herbácea de 60 á 100 centíms., y hacia el Mediodía siembran el arbusto á 50 centímetros un golpe de otro. Este método es preferible á la siembra á voleo, que parece que es el que se usa en la India, en la China y en Levante. Y aunque no es tan expedito ni económico, es también más conveniente para los riegos y facilita la recolección. En la Romaña y otras comarcas de Italia lo siembran como los melones, en casas hechas á lo largo del surco, siembran en cada una de ocho á diez pepitas, y las cubren con dos ó tres dedos de tierra de la superficie; el de Motril tarda en nacer de ocho á doce días, según la temperatura. Un riego ligero y una entrecava que rompe la corteza de la tierra, aceleran la germinación, y evitan que la simiente se pudra.

El cultivo del primer año se reduce á quitarle la hierba á mano, suprimir los pies sobrantes, dejando dos ó tres solamente en cada golpe y á reponer las faltas con los sobrantes

Si la planta padece sequía, se le dará un riego, y si está demasiado lozana, se descogollará, para obligarle á que arroje ramas laterales, que son las que dan más fruto. En la Romaña despuntan también los tallos y las ramas cuando la planta va á florecer, y vuelven á despuntarlos cuando los limones son del tamaño de una nuez, para que engruesen y maduren mejor, y aun lo aligeran de hoja para que el sol los bañe. Estas operaciones, hasta cierto punto, pueden ser útiles, y el deshojado en el algodón herbáceo, pero no en las otras especies, porque se resentiría la planta.

Las entrelíneas del algodonal se suelen aprovechar, sembrando en ellas maíz ó algunas hortalizas.

Pasada la cosecha, ó al menos antes del nuevo brote, se hace la poda y limpia de la planta, descargándola de las ramas secas, inútiles y chuponas. En algunos países procuran dar á la planta la forma de un arbolito, suprimiendo las ramas bajas que tocan en tierra: en otros, como en Cayena y otras islas de América, los cortan entre dos tierras ó á flor de tierra, porque así dan más fruto y viven más años: pero entre nosotros no han correspondido bien los ensayos, y por eso les dejan á cada pie una tercia, una cuarta ó algunas pulgadas de altura, según su vigor y la calidad del suelo. Al tercer año hacen la segunda poda, y dejan ya una ó dos ramas, ó llámense *pulgares*, de cuatro ó más dedos de largo; y así van aumentando los pulgares en las podas sucesivas, hasta cuatro ó cinco, según el vigor del individuo.

Después de la poda se abona el terreno con ciento ó ciento cincuenta cargas de estiércol, según su calidad por fanega de tierra, y se da una cava fuerte para enterrarlo.

Algunos acostumbran también *amorillar* ó dar la forma de morillos á las plantas para preservarlas de las heladas. En el mes de Abril se da una rascabina, se corta y prepara el terreno para el riego si es de regadío, y se siembran las marras ó plantas perdidas.

Un algodonal bien cuidado, puede durar con este método doce ó quince años, reponiendo anualmente las faltas. Transcurrido este tiempo conviene arrancarlo y no volverlo á sembrar de algodón hasta pasados tres ó cuatro años, y luego se aprovechan con otras producciones.

Donde la temperatura no es bastante suave para que el algodón se críe al raso y sin precauciones, se hacen semilleros tempranos, en tiestos ó cajones, preservados del frío bajo cubierta, ó en camas calientes, ó en semilleros fijos resguardados con abrigos. Se trasplantan de asiento los pies ya crecidos después de pasados los hielos. Estas trasplantaciones, el despunte, el deshojado, los abonos y la supresión de riegos desde que comienzan á florecer, facilitan notablemente la madurez de los limones; así es cómo hace ya muchos años logró una cosecha regular en Aranjuez, sembrándolo en Enero y trasplantándolo en Abril. A estos cuidados se añadió el de cortar las plantas muy bajas pasadas las cosechas, y cubriéndolas bien con tierra para que aguantasen el invierno. Si en vez de tierra se cubren con estiércol enterizo, es todavía mejor, y la planta, según Oliver, no necesita entonces más que ocho semanas para sazonar la cosecha.

Las especies del algodonero herbáceo anual y bienal, que suele hacerse vivaz y durar muchos años cuando la temperatura se lo permite, son las que más resisten al frío; aunque parece que no han dado los resultados que eran de esperar los ensayos de su cultivo hechos en Francia.

Recolección del algodón.—La cosecha del algodón comienza á fines de Septiembre y concluye á fines de Diciembre ó principios de Enero, en los algodonales ya criados; en los nuevos suele prolongarse hasta principios de Febrero. Entonces se recogen todos los limones ya cuajados, aunque no hayan madurado completamente ni se hayan abierto, y se acaban de sazonar sacándolos al horno, en estufas, ó al sol, si el tiempo lo permite, sobre tablas ó cañizos.

Para la cosecha, como importa mucho coger los capullos mejores y enjutos, se comienza el trabajo después de salido el sol, y se deja antes que se ponga, por miedo del rocío.

El operario va metiendo en un talego los

capullos según los va cogiendo, ó el algodón, si prefiere recogerlo en limpio; quitándole antes cualquier insecto ó suciedad que se le haya pegado. Los talegos se vacían en el paraje en que se han de acabar de secarse.

La recolección se hace diariamente, ó cada dos, tres ó cuatro días lo más tarde; pero se debe cuidar de no mezclar todos los productos, porque el algodón de la última cogida y que está todavía encerrado en los limones, es muy inferior al otro en blancura, fuerza y finura.

Despepitado y embalaje ó ensacado.—El despepitado es en el día una de las operaciones más sencillas y útil al mismo tiempo al cultivador, para dar esta simiente alimenticia á todos los animales domésticos, y á las aves, excepto el cerdo, para quien es mortífera sin alguna previa preparación, según aseguran los motrileños, aunque gusta mucho de ella. Produce también mucho aceite, bueno para el alumbrado, y para las manufacturas en que se emplea el de aceitunas; pero no para comer. Parece que en el Brasil comen frecuentemente las pepitas en una especie de puches que llaman *manglán*.

El despepitado liberta al algodón del daño de las ratas y ratones, que gustan mucho de esta semilla, y lo destrozan para comerla. Por todas estas consideraciones se debe mirar como una operación perteneciente á la agricultura económica.

Los filamentos del algodón están pegados á las pepitas con más ó menos tenacidad: en algunas especies cuesta algún trabajo el desprenderlos con los dedos; y siendo ésta además una operación demasiado prolija, y que absorbería toda la utilidad del cultivo del algodón, ha sido indispensable inventar máquinas para acelerar el despepitado sin detrimento de la borra ó parte filamentosa del algodón.

El verano es el tiempo más á propósito para esta operación, porque se desenvuelve más fácilmente el algodón con el calor, y la grana se desprende con mayor facilidad.

Enemigos, enfermedades y accidentes del algodonero.—Después de las heladas de que ya hemos hablado, los huracanes son los enemigos más temibles para los algodonales en los climas cálidos. Las precauciones contra ellos son plantarlos en terrenos abrigados, y no dejar que se eleven mucho las plantas.

La sequía, las tormentas y el granizo, les son también perjudiciales; pero sobre todo los insectos. Apenas se ha enterrado la simiente cuando ya la acometen las cochinillas y diversas especies de escarabajos; el cangrejo terrestre, la araña pajarera, la oruga subterránea, el grillo, la langosta, las hormigas y los caracoles atacan las plantas recién nacidas.

Ya de grandes las acomete un gusano blanco y transparente *(apatus monachus Fabrici)*, que causa estragos minando en espiral por entre la corteza y la albura; y más que todos el pulgón propio de esta planta.

A la flor la atacan una chinche verde que las corta, una cochinilla y la *casida purpurea* que la extenúa. Otras chinches rojas y negras aguardan á que se entreabran los limones para introducirse á picar en la pepita que entonces está blanda, y como estas semillas picadas no se sazonan, hacen desmerecer el algodón.

Y en fin, la oruga algodonera *(eruga gossypii)*, en solas veinticuatro horas despojan un algodonal de hojas, de flores, de limones y aun de los cogollos de las ramas.

A estas enfermedades que parecen propias de los algodonales en países extraños, hay que agregar la *alheña* del de Motril, que se manifiesta en un polvo harinoso sembrado de ciertas postillas, que cubre las hojas y las hace caerse: enfermedad al parecer análoga á lo que en las higueras se conoce con el nombre de *mandria ó mangria*, y que se atribuye á las nieblas y vapores húmedos que sorprenden la transpiración de las plantas; no siendo otra cosa que una plaga de *cochinilla*, parecida á la que con el nombre de *negra*, porque toma este color, acomete á los olivos, y también al algodonero. El polvo blanco ó negro son los excrementos de los insectos, los cuales excrementos en el algarrobo y la retama son aceitosos y relucientes, y manchan el suelo como si lo barnizaran.

CAPITULO II

PLANTAS OLEAGINOSAS Y TINTÓREAS

PLANTAS OLEAGINOSAS

Nabina

Las plantas que comúnmente se cultivan para la obtención de aceite son el nabo silvestre *(brasicca napus sylvestris)*, la colza, el nabo, la adormidera, la camelina y la mostaza. El madi de Chile *(madia sativa)* se ha extendido muy poco; el cacahuete casi sólo se cultiva en España y principalmente en Valencia; el sésamo de Oriente es peculiar de Egipto, Italia, España.

Concretándose por de pronto al nabo silvestre, esta planta tiene la raíz fibrosa y delgada, y no forma nabo grueso como las plantas llamadas nabos, rapas, rábanos y rabanitos; el cáliz de su flor está más abierto que el de la colza y se asemeja mucho al de la mostaza; sus flores semejantes en la forma á las de la colza y otros nabos gruesos y rapas, varían de amarillas á blancas, y rara vez son violadas; el color amarillo es el dominante; sus hojas son verdes, pero su matiz no es tan obscuro como en los nabos; las que salen de las raíces están escotadas á manera de lira y son más largas y no tan redondas en su cima; cubiertas de unos pelos que las hacen duras al tacto, están por lo común extendidas por el suelo; las hojas que salen de los tallos afectan la forma de corazón alargado y los abrazan por su base; el tallo tiene comúnmente de 60 á 90 centímetros de alto según la naturaleza del terreno en donde se cultiva: de este tallo salen flores cruciformes, de olor muy fuerte y muy agradable para las abéjas; el pistilo se convierte en una silicua ó vaina larga y redonda que encierra unos granitos negruzcos por la parte exterior y amarillo por dentro.

El buen cultivo prodigado á esta planta la ha perfeccionado y hecho producir muchas variedades, unas más tempranas y otras que producen más simiente.

En Alemania y en Flandes es en donde se la cultiva preferentemente en cantidades considerables: el fin principal que se proponen con este cultivo es la semilla ó nabina, desti-

nada para sacar su aceite, que se consume la mayor parte para el alumbrado, y en las manufacturas para preparar las lanas; también es el principal ingrediente del jabón negro líquido de que se sirven para lavar el lienzo en el Norte. Este jabón tiene un olor desagradable que se comunica á la ropa; pero ésta le pierde dejándola algunos días expuesta al aire.

El nabo silvestre es planta muy robusta y poco sensible al frío; no obstante, los climas templados son los que le van mejor.

En cuanto á terrenos, hemos dicho antes que todas las plantas de raíces que profundizan mucho perpendicularmente, piden una tierra ligera, mullida y substanciosa, y el nabo silvestre se halla principalmente en este caso; así, si el suelo es compacto, será mejor no cultivarla, á menos que se haga en calidad de abono ó como forraje, y aun en este caso son preferibles los nabos. En igualdad de circunstancias el nabo silvestre prospera mejor que la colza, distinción muy importante que hay que hacer; tiene además la ventaja sobre ésta de crecer más rápidamente y dar un aceite de mejor calidad. Esto demuestra que no debe sacrificarse nunca el nabo silvestre con relación á la colza, es decir, que debe preferirse la calidad á la cantidad.

En las rotaciones se le coloca frecuentemente en primer lugar, es decir, que con él se abre la rotación y se hace en prado desmontado ó en terreno rozado ó también en rastrojo de cereales, cuyo terreno se haya labrado después de la recolección. Esto en lo que concierne *al nabo de invierno*. Su variedad ó subvariedad precoz, llamada *nabo de verano* ó *de primavera*, se emplea para reemplazar al de invierno ú otras cosechas destruídas por las alternativas de frío y calor de los meses de Febrero y Marzo. Después del nabo silvestre se obtiene ordinariamente buen trigo. Lo contrario resulta si aquél no ha ido bien.

En cuanto á abonos, no se estercola el nabo silvestre que se siembre sobre césped destruído ó sobre tierra de rastrojo; en cualesquiera otras circunstancias hay que estercolar copiosamente. El estiércol de carnero, los fondos de los pantanos bien enjutos, mezclados con la décima parte de cal apagada, los compuestos de tierra, cenizas de madera y yesón regados con jugos de estercolero, con lejía y jabón; los trapos de lana mojados con agua salada, son los abonos que mejor se adaptan á esta planta.

Raras son las veces que el cultivador se toma la molestia de preparar convenientemente la tierra que destina al nabo silvestre. Dos ó tres pasos de arado si hay tiempo suficiente, serían muy ventajosos, y á pesar de esto, gracias que den uno.

La buena semilla de esta oleaginosa no suele darse en abundancia. Para obtenerla excelente no hay más que ir cogiendo, durante la vegetación de la planta, cierto número de pies vigorosos de los bordes, del campo, aislarles bien arrancando los de su alrededor, dejarles algunos días más que el resto de la cosecha, arrancarles durante el rocío de la mañana, así que las silicuas tienden á abrirse, y colocarles á la sombra y al aire para que completen su madurez. Con semejantes precauciones se obtendrá una buena semilla y productos vigorosos, menos sensibles, por lo tanto, á las bruscas variaciones de temperatura que las espigas endebles y enfermizas. La nabina pierde con mucha prontitud su facultad germinativa; así conviene sembrar siempre la del año y conservarla dentro de sus glumas ó restos de silicuas esperando la siembra. Por este medio se la conserva constantemente aireada y no es fácil que se caliente.

La época de la siembra varía según los países: en algunos se hace inmediatamente después de acabada la cosecha del trigo, en otros en otoño y últimamente en varios después del invierno á razón de 4 á 5 kilogramos de semilla por hectárea. La nabina de primavera se siembra á partir del 15 de Abril hasta el 15 de Junio. Unos dos meses y medio después de sembrada ya se la puede recolectar. La semilla se cubre con el reverso de una rastra ligera ó mejor con la rastra de espinos, y si la tierra es ligera se pasa además ligeramente el rulo. La nabina de invierno es dura y no teme las heladas, á menos que sean muy fuertes. En igualdad de circunstancias, serán preferibles las siembras hechas después de la cosecha de trigo, porque está la planta más tiempo en la tierra; adquiere más jugos nutritivos, engruesan más sus raíces, tiene

mucha más fuerza cuando entallece en la primavera siguiente, y entonces da mucha más simiente y mejor. A esta planta le sucede lo que á los trigos de otoño comparado con los tremesinos.

Si se destina el campo de nabina para abono de la tierra, enterrándola con el arado, ó si el campo se ha de dejar para pasto, se puede sembrar á puñado mezclando la grana con arena ó ceniza para que no quede sembrada muy espesa. Pero si el fin propuesto es lograr una cosecha de aceite, se debe sembrar á surco; si el suelo es estéril, conviene fertilizarle con estiércol y escardar á su tiempo la tierra.

En Inglaterra y en otras muchas partes, se acostumbra trasplantar la nabina como se hace con la colza, operación que se hace mientras la tierra está humeda, ó el tiempo está para llover.

El nabo silvestre debe aclararse quince días ó tres semanas después que ha apuntado y se le bina cuando aparecen los botones.

La época en que madura la nabina depende del clima y de la estación y ésta no la adelanta más que algunos días. Se elige un tiempo bueno y seco para cortar los tallos, sin esperar la completa madurez de todas las vainas, pues las superiores no maduran hasta mucho después que las inferiores, y si se aguarda más tiempo se desgranarán éstas. Mejor sería después de florecer cortar la cima de los tallos que vienen á ser inútiles y absorben una parte de la savia que aprovecharían las vainas inferiores.

Joigneux dice que la recolección se practique así que la mayor parte de las silicuas están amarillas, lo cual sucede en Junio para el nabo de invierno en los climas templados, y en Julio en el Norte, por medio de la falce y en cuanto sea posible durante el rocío para que no se desgrane.

Conforme se van arrancando y cortando los tallos, se echan en lienzos grandes y se llevan á la era ó algún cobertizo en donde se amontonan para que la simiente de la parte superior acabe de madurar. Rozier preferiría que los dejasen esparcidos por la era ó debajo de los cobertizos, porque amontonándolos se inicia la fermentación en las partes que no están maduras aún y suele apoderarse de todo el montón. Hay que observar que esta semilla es más bien emulsiva que aceitosa y que la que no está bien seca sólo es emulsiva; la experiencia ha hecho ver que cuando la fermentación se ha apoderado de la parte emulsiva ha sido siempre á expensas de la calidad, y sobre todo de la cantidad de aceite; por esto aconseja que se corte la parte superior de los tallos después que hayan florecido. También cita otro método que suple en parte al anterior, suponiendo que la fermentación no haya principiado aún en la pila. Por ser la grana de la cima de los tallos más menuda que la de abajo, es fácil separarla de la otra por medio de una criba bien proporcionada al grueso de la primera. Esta separación es necesaria, porque el orujo de esta grana absorbe durante la presión más aceite del que da, pues hace el oficio de una esponja, y el aceite que produce es de muy inferior calidad. De todos modos esta simiente no queda perdida, porque sirve para las aves domésticas, que gustan mucho de ella, especialmente las palomas.

Hay cultivadores que colocan los manojos ó gavillas sobre las ataduras en el suelo, las atan al día siguiente por la mañana, las hacinan, y al cabo de cinco ó seis días las llevan á la casa y las baten en seguida. Otros dejan las gavillas sin atar durante una semana, barren y limpian bien el espacio necesario en el campo y en él extienden una sábana para batir sobre ella los tallos al aire libre. Conducen los tallos en unas angarillas de tela (fig. 1,073); terminado el batido, sacuden las silicuas y tallos con horquillas de madera y las aplanchan en una tabla inclinada, de 1'30 metros de largo por 60 centímetros de ancho, la cual detiene los granos que caen á su pie. Se acriba groseramente la semilla, se la mete en sacos y se lleva á la casa para terminar la operación. Para el batido al aire libre hay que aguardar á que el tiempo sea propicio.

El nabo de invierno produce de 20 á 30 hectolitros de semilla por hectárea; el de primavera da de 15 á 20. Esta semilla produce aproximadamente una décima parte menos de aceite que la de colza; pero es, como hemos dicho, de mucho mejor calidad que este último.

El nabo silvestre produce, como sabemos,

un excelente forraje de primavera. Las hojas jóvenes de la nabina, preparadas como las de las coles, pueden servir para alimento del hombre; pero por lo que más se recomienda esta crucífera es por su aceite. Además de servir para el alumbrado y la fabricación del jabón, se emplea también este aceite en el arte culinario, porque es comestible. Los panes de orujo que resultan del prensado de las semillas, se dan desmenuzados al ganado, ó se utilizan como abono.

Las silicuas de esta planta, bien aventadas para separarlas del polvo, regadas con agua caliente, durante algunas horas ó cocidas con raíces forrajeras, se dan con gran provecho á las vacas.

Colza

El cultivo de la colza *(brassica oleracea campestris)* (figs. 1,074 porte, 1,075 flor, 1,076 fruto), tiene mucha importancia en el Norte, porque da el mejor aceite que se puede lograr en aquel suelo; hacia el Centro y el Sud, el aceite de nueces suple al de colza, y por esto se cultiva ésta muy poco; sin embargo, hace algunos años que se dedican á sembrarla, por la seguridad de cosecha que ofrece y lo eventual que es la de nueces. Por otra parte, la cosecha de trigo que sigue á la de la colza, es siempre excelente, porque la raíz de esta planta es central y no absorbe substancia alguna de la superficie de la tierra hasta unos 15 centímetros de profundidad. En los países del centro de España no es fácil pudiese prosperar esta planta, porque el calor es sucesivo y las lluvias poco frecuentes, á menos que sea fácil regar las tierras; pero en este caso mejor sería formar prados, porque producen más.

Terrenos.—Esta planta quiere terrenos ricos, profundos, bien estercolados y bien mullidos; pero también vegeta en terrenos medianos, arenoarcillosos ó esquitosos, siempre que estén en climas húmedos. Cuanto más hacia el Mediodía, más fresca debe ser la tierra que se le destine. Cuanto más hacia el Norte, más porosa debe ser la tierra y mejor saneados los campos sin son arcillosos.

La colza en las rotaciones.—El lugar que mejor le conviene es sobre césped abierto, ó bien después de lino, patatas, alverjas de invierno, barbecho, trigo, avena ó cebada de invierno. En Bélgica se producen preciosas colzas sobre desmontes de brezo.

Se ha creído hasta ahora que la colza podía repetirse varios años consecutivos y también á intervalos muy cortos; pero se sabe que estas sucesiones repetidas acaban por esquilmar el suelo y disminuir las cosechas, sobre todo si no se restituyen al terreno la paja, silicuas y panes de orujo de esta crucífera. Lo prudente es no repetir la colza por una sola vez sino al cabo de cinco ó seis años y restituir al suelo residuos procedentes del batido y los panes de orujo, ya directamente, ya después de haber alimentado el ganado de la explotación con ellos.

Abonos.—Acabamos de citar la paja y los panes de orujo, es decir, los residuos de la planta recolectada, y éste es en efecto el abono más natural, el más conveniente en semejante caso; pero hay que favorecer antes la descomposición de esta paja para que la substancia sea asimilable, para lo cual lo mejor es sin duda mezclarla con las camas de los animales, ó triturarla y dejar que macere durante algunos meses en el purín. A este abono puede añadirse el estiércol de carnero, los trapos de lana, las materias fecales, las cenizas de madera ó de turba, el lino de charcas y estanques, los compuestos de césped y cal, los escombros y el yesón. A falta de estas substancias, se emplea simplemente el estiércol de granja ordinario y el purín, pero sus resultados no son tan inmediatos ni persistentes como los demás abonos citados. Cuando se emplee el purín se le debe mezclar la sal de mar, tan ventajosa para todas las especies y variedades de col, y la colza es una de estas especies.

Cuando se siega un campo de trigo y se destina á sembrarlo de colza al año siguiente, es necesario segar bastante alto para que el rastrojo forme un abono, ligero á la verdad, pero que como mantiene las moléculas de la tierra levantadas, produce un buen beneficio al suelo. El terreno que vulgar y malamente llaman *frío*, exige más abonos que otro ligero. Es imposible fijar la cantidad de estiércol que necesita cada terreno, porque las gradaciones de unos á otros son infinitas; basta

saber que la abundancia no es dañosa si no es excesiva, y sobre todo si el estiércol no está aún bien podrido antes de mezclarlo con la tierra. La colza ordinaria exige menos abono que la blanca y ésta menos aún que la fría.

Labores preparatorias. — Después de segar el trigo se contentan los labradores con dar inmediatamente una labor á la tierra asentada y apretada por las lluvias del invierno y de la primavera y endurecida con el calor del verano. Hay que desterrar esta mala costumbre y no olvidar nunca que la tierra debe labrarse con relación á la hechura de las raíces de la planta. Si éstas son perpendiculares y no pueden profundizar fácilmente en la tierra, se extenderán por la superficie en mayor cantidad si cabe que la hubieran profundizado, y no hay que esperar gran cosa de la planta. Así, un surco que no levanta bastante la tierra ó la levanta hecha terrones, no es suficiente labor; es absolutamente necesario cruzar ésta una y otra vez y aun no basta, porque hay que dar las rejas una después de otra.

Elección de la semilla.—Al igual que para la nabina, la semilla de colza que se destine á la reproducción, debe dejarse madurar un poco más en su pie que la que se destine para extraerle el aceite. Deberáse, pues, al recolectar, reservar los pies mejores, particularmente los situados en el contorno del campo. Se cuidarán necesariamente de cortarles durante el rocío, porque así no peligra tanto que se desgranen, y se les colocará en seguida sobre sábanas. Una vez se hayan tomado todas estas precauciones, se transporta los tallos á la casa colocándoles á la sombra, debajo de un cobertizo bien ventilado; se baten después, se conserva la semilla junto con los residuos de sus silicuas, no perdiéndoles de vista, y se remueven á menudo con la pala de madera para que no se recalienten.

Cabe aquí hacer una observación esencial. Cuanto acabamos de decir se aplica á la colza repicada ó proveniente de trasplante; pero como son muchas las localidades en donde las siembran directamente en el campo ó de asiento para no tenerlas que trasplantar, en este caso, cuando las plantas alcanzan de 10 á 15 centímetros de altura, deberán arrancarse cierto número de las mejores, para trasplantarlas en algún punto del terreno á título de semillero.

Siembra de la colza.—Notaremos primero que la colza de invierno, ó *colza fría*, produce una subvariedad llamada *colza de primavera* ó *de verano* y también *colza cálida*, y que la época de la siembra no es la misma para todas; no olvidemos tampoco lo que acabamos de decir, y es, que esta planta se siembra de asiento ó en semillero para trasplantarla.

Con relación á la colza de invierno, destinada á permanecer en el campo, se la siembra á partir del 15 de Julio hasta el 15 de Agosto, á voleo, á razón de 7 y ½ kilogramos de gramo por hectárea ó bien en surcos distantes de unos 32 centímetros entre sí, á razón de 4 á 5 kilogramos.

Los que aguardan al 15 de Agosto se exponen á ver destruídas las plantas por las altisas en el momento que salen de la tierra, y no es tan fácil suceda esto sembrando tres semanas ó un mes antes de esta fecha. Se podrá objetar á esto que por querer evitar un peligro es posible caer en otro, dado que por ser muy templado el invierno se produzca demasiado pronto la florescencia. En efecto, puede ocurrir que la florescencia principie desde últimos de Enero; entonces las heladas de Febrero, de Marzo y de Abril destruirán las silicuas jóvenes y delicadas, peligro real que no puede ocultarse; pero queda en este caso el recurso de cortar las puntas que hayan florecido y con ello se retarda la vegetación, que es lo importante á que hay que atender. La planta cortada soporta bien la operación y echa nuevos tallos que florecen tardíamente y producen mucha grana.

La fig. 1,077 representa una planta de colza joven.

Si la colza de invierno debe ser trasplantada, se la siembra en Junio y Julio en semillero, para trasplantarla en Setiembre ó los primeros días de Octubre. Un semillero ó plantel de colza hecho en líneas espaciadas de 40 centímetros, produce plantío para una extensión tres veces más considerable. Si las líneas están á 24 centímetros, una hectárea de semillero cubrirá cerca de 4 hectáreas trasplantadas.

La colza debe sembrarse sobre buena labor, con buena estercoladura y después de repeti-

dos rastrillados en todos sentidos, ya se trate de siembra trasplantada, ya de siembra de asiento. En el Norte no se contentan con el estiércol ordinario, sino que riegan con materias fecales la tierra que destinan á semillas, ó bien aguardan á que apunten las plantas para aplicarles este segundo abono.

Si se quiere absolutamente sembrar la colza de asiento, mejor es hacerlo á la segunda reja y cubrir la simiente con una tercera labor; de este modo se preservará la semilla de la voracidad de los pájaros, ratones y otros animales, estará menos expuesta á la acción directa del sol que la deseca, y si viene lluvia y ésta es recia, en los terrenos que estén algo en pendiente lo amontonará menos en un mismo surco. Convendrá asimismo hacer de trecho en trecho surcos de comunicación, para dar salida á las aguas y evitar las arroyadas.

Trasplante de la colza.—La colza se trasplanta con el arado, con la azada ó con el plantador. El primer sistema es más expedito y presenta además la ventaja de que las plantas que han de trasplantarse están muy inclinadas, casi echadas transversalmente al surco, situación altamente favorable para la producción de la semilla. Por esto es que muchos cultivadores acostumbran inclinar todas las raíces de las plantas porta-granos, persuadidos como están de que esta posición más ó menos horizontal es más favorable á la fructificación que la vertical. Así, el tallo forma un ángulo con la raíz, la savia no circula con tanta prontitud á causa de la curva, la fructificación se hace mejor y la grana adquiere mayor volumen. Se ha observado igualmente la utilidad que ofrece el cortar la punta de las raíces de la colza antes de trasplantarla, como lo demuestran los ensayos comparativos practicados por Bella, quien, después de haber cortado la mitad de la raíz de las plantas de colza, obtuvo mucha más semilla, más gruesa y más pesada que con raíces enteras.

Haciendo el trasplante con el arado se van llevando al campo la cantidad necesaria de plantas que hayan de trasplantarse formando de trecho en trecho montoncitos con ellas. El labrador abre los surcos y las mujeres y niños van colocando las plantas de dos en dos surcos abiertos, de 15 á 20 centímetros de distancia entre sí. Al volver el arado las cubre todas y sólo deja salir las hojas.

El trasplante con la azada sólo se practica en el pequeño cultivo, y consiste en colocar una ó dos plantas en cada hoyo que se abre. El trasplante con el plantador es muy común en el Norte de Francia. Provisto un operario de un plantador de dos brazos, va haciendo hoyos á 13 centímetros unos de otros en las líneas abiertas antes y distantes entre sí de unos 32 centímetros. A cada plantador siguen tres niños que van colocando la colza en los agujeros y cubren con cuidado con el pie; precaución que consideran esencial, porque dicen que si los hoyos están bien cerrados, mayores son los productos. Eligen preferentemente las plantas que tengan 16 centímetros de altura, las cuales, una vez plantadas, sobresalen unos 10 centímetros; así puede cubrirlas completamente la nieve y el viento no puede descalzarlas. Al cabo de 15 días ó tres semanas, que es cuando han arraigado las plantas, se abren zanjas entre tablas y la tierra que extraen la van colocando entre las líneas de colza. Si el terreno no es muy rico, acostumbran esparcir los panes de orujo inmediatamente antes de esta operación; pero es mejor ir colocando este abono con la mano al pie de cada planta, porque produce más efecto que no aplicándole á voleo. A la primavera siguiente van desmenuzando é igualando la tierra que han depositado entre líneas, con lo cual recalzan las plantas no sin haber antes estercolado como acabamos de decir. Si el suelo está invadido por malas hierbas, hay que dar una escarda á mano ó una bina con la azada, con cuya operación se quitan además las plantas supernumerarias, no rompiéndolas por junto al cuello, sino arrancándolas enteramente con sus raíces; operación que nunca se podrá ejecutar bien, sino es después de haber llovido. La mejor escarda se hace con una azadilla, y entonces equivale á una reja ligera.

En donde se acostumbra sembrar de asiento, bien sea á voleo ó en surcos, cubren la semilla con la rastra ó con espinos. Luego, si la tierra es ligera y el tiempo seco se pasa el rulo. Hay quién pasa también el rulo de ma-

dera sobre la colza trasplantada, así que demuestra tener asegurada su vida la planta.

Cuidados que deben prodigarse á la colza durante su vegetación.—Estos se reducen simplemente á escardas y binas. Si la tierra está limpia se escarda y aclara antes de invierno, si se ha sembrado de asiento; se escarda por segunda vez al terminar esta estación, y se bina en la segunda quincena de Mayo. Cuando, por el contrario, la tierra no está muy limpia, hay que repetir estas operaciones, ya se trate de trasplante ó de asiento. Hay puntos en donde dan cinco y seis binas á la colza aunque esté en barbecho, y produce unos tallos tan fuertes que, para cortarles, han de emplear la podadera en vez de la hoz.

Siembra de la colza de verano y cuidados que requiere.—Esta subvariedad de la colza anterior es menos rústica y menos productiva que el tipo. Se la emplea en las comarcas muy perjudicadas por el frío, ó cuando el invierno ha destruído cosechas que deben reemplazarse. Se aplica una buena estercoladura, dos labores en primavera, rastrillados en todos sentidos, y se siembra en el transcurso de Mayo, á voleo ó en líneas. Se cubre con el lomo del rastrillo ó con espinos y se pasa el rulo. En cuanto á su mantenimiento, se procede exactamente como en la colza de invierno.

Enfermedades y enemigos de la colza.—Las bruscas variaciones de temperatura que tiene lugar á últimos del invierno perjudican extraordinariamente á esta planta, y si tan sensibles son acaban por matarla. Cuando son sólo las hojas las atacadas, puede esperarse la conservación del vegetal, y es irremediable el mal cuando la podredumbre alcanza el corazón. La colza que sale durante sequía, es propensa á que la invadan las altisas; y no es la colza sola la que sufre este daño, sino todas las crucíferas. Sólo la lluvia puede evitar que esto suceda, y en su defecto no será malo espolvorearla con ceniza ó encalarla ó echar tierra mezclada con alquitrán de hulla.

Koltz aconseja cubrir la semilla con la rastra, pasar el rulo y regar con purín toda la superficie sembrada. A los pocos días se rastrilla el campo así regado. Con el azufre-flor se obtienen también resultados muy notables; la operación es muy sencilla, pues basta revolver los granos de la planta en esta substancia antes de sembrarlos. En la época de la florescencia de la colza, dice Schwertz, aparecen casi instantáneamente miles de insectos, tales como las cicendelas y los escarabajos de trompetilla, cuyos estragos pueden ser terribles. Este último pone sus huevos en la flor, y las larvas que salen de ellos principian por nutrirse con el polen de los estambres; luego, cuando ya no les queda de éste, atacan á la misma flor. A esto añadiremos que las limazas ó babosas atacan las hojas tiernas, que los pájaros y tórtolas van directamente á la semilla, por lo cual conviene vigilar mucho la cosecha así que principia á madurar.

Recolección de la colza.—La época de la madurez varía necesariamente según los climas, y no es tampoco la misma para las dos clases de colza.

Esta semilla madura por lo regular á fines de Junio ó en todo el mes de Julio, según el clima; la estación y la exposición contribuyen también mucho á atrasar ó adelantar la época de su madurez. El tallo va perdiendo sucesivamente su color verde para tomar el amarillo que algunas veces tira á rojo cuando ha estado enfermo. Esta mutación de color es efecto de la desecación del parenquima ó tejido celular de los vegetales. (Conjunto de vejiguillas unidas por sus extremos como cuentas de rosario y colocadas unas al lado de otras, sin comunicación aparente entre ellas, que llenan los vacíos que dejan entre sí las mallas de las fibras saviosas, y se extienden desde el centro del tronco hasta la superficie de la corteza, cortándolo en ángulos rectos la dirección de dichas fibras saviosas).

Si se ha de recoger la colza como conviene, no se ha de esperar á que las silicuas ó vainas se abran por sí mismas, porque se perdería la cosecha; y si se siega estando todavía muy verde y llena la simiente del agua sobrante de vegetación, se arrugará al secarse y dará poco aceite.

Se segará la planta con una hoz bien afilada y sin darle sacudidas, porque la semilla muy madura se caería.

En buenas tierras el rendimiento de colza varía entre 25 y 30 hectolitros en grano por hectárea.

El producto de la colza de primavera ó de verano es inferior, pues no pasa de 15 á 16 hectolitros.

El rendimiento en aceite es igualmente distinto. Cien kilogramos de semilla de colza de invierno produce 39 kilogramos de aceite, al paso que 100 kilogramos de semilla de colza de primavera sólo dan 33 kilogramos de aceite.

Petermann encuentra en 100 partes:

	Granos	Lilicuas
Azoe.	31	8'5
Acido fosfórico.	16'5	3'4
Potasa.	9'6	11'8
Cal.	5'5	36'3
Magnesia.	4'6	4'2

En estos últimos años se ha hablado mucho de una nueva especie de colza de invierno, á la cual se ha dado el nombre de *colza paraguas* ó *llorona*, á causa de tener sus ramas inclinadas hacia el suelo. Se la califica de muy productiva.

Empleo de la colza.—Sabemos ya que en verde constituye un buen forraje precoz. Su semilla da un aceite más abundante que el de la nabina, pero de ningún modo comestible, mientras que el de ésta lo es hasta cierto punto, á pesar de su extraño sabor. El de colza sirve para el alumbrado y la industria. Con los panes de colza se alimenta el ganado y se estercolan los campos. Las silicuas reblandecidas por el agua y mezcladas con forrajes cocidos se dan á las vacas. La paja resultante del batido puede servir de cama; y en donde escasee la madera para la lumbre se la puede emplear con provecho.

Nabo

Bajo ciertos climas, y particularmente en las comarcas frías más que en las templadas, los nabos *(brassica napus)*, que se siembran tarde, se conservan bastante bien durante el invierno, por tener sus raíces muy poco desarrolladas. Entonces se les puede aclarar, darles una escarda en primavera y dejarles que formen bien sus granos. De este modo se convierten en plantas oleaginosas. Cuando es aceite y no raíz lo que se quiere, hay que sembrarles en el transcurso de Agosto, porque si se hace antes toman demasiado desarrollo y pasarían con dificultad la estación fría; sembrándoles más tarde no tendrían tiempo suficiente para adquirir la fuerza necesaria para resistir los grandes fríos.

Se han hecho igualmente ensayos para cultivar el colinabo ó rutabagas por sus semillas. «El nabo de Suecia, dice Schwerz, merece se le preste atención preferente entre las plantas oleaginosas cultivables, tanto por la cantidad y calidad de aceite que produce, como por lo bien que resiste el frío. Ensayos practicados en grande escala produjeron cosechas muy superiores á las del mejor campo de colza. Pero como la raíz empieza á pudrirse así que se inicia la madurez de la semilla, abriéndose aquélla, y desprendiéndose los tallos más endebles, es indispensable que, por medio de siembras repetidas, pueda llegarse á formar una variedad de raíces más resistentes y duraderas.»

Crud no es del mismo parecer de Schwerz, puesto que califica el aceite de rutabagas de inferior en cantidad y calidad al de colza.

Relativamente á la creación de un rutabagas de raíz duradera, bastará tomar semilla de semilleros no trasplantados y sembrada en Agosto, puesto que con trasplantes y cultivos forzados en tierra rica es cómo se debilitan las especies de raíz; desde el momento en que no se las separe mucho de su verdadero ser, conservarán una robustez muy notable, si no todas, á lo menos un gran número de especies y variedades.

Camelina ó Miagro cultivado

El miagro *(myagrum sativum*, fig. 1078), llamado impropiamente *camomila* por algunos, es una planta de la familia de las crucíferas, y cuyos tallos, que no alcanzan más de 60 centímetros de altura, son cilíndricos, hojosos y ramosos hacia la cima. No es precisamente difícil en cuanto á climas y terrenos, y tiene la doble ventaja de prosperar en los terrenos poco convenientes á las demás plantas oleaginosas y llegar á la madurez en tres

ó cuatro meses, de suerte que en algunos puntos podría dar dos cosechas al año.

El aceite que se extrae de las semillas de esta planta tiene un olor muy desagradable á ajos, pero lo pierde prontamente. A este aceite se le atribuye la propiedad de ablandar y suavizar las asperezas del cutis, de ser muy emoliente. Se le empleaba antes para el alumbrado, para hilar las lanas y para los curtidos.

Se cultiva ordinariamente solo como otras plantas, pero nace con frecuencia entre los linos, por mezclarse con las semillas de éste; no es éste un mal que perjudique mucho al cultivador, porque lo creía é hila con el lino; con todo, si fuese mucha la cantidad de miagro que hubiese, tendría que buscar un medio para destruirlo, porque su hebra es inferior á la del lino. Malesherbes encontró uno seguro y fácil, que consiste en no sembrar la linaza mezclada con la semilla de miagro hasta dos años después de cogida, porque la linaza conserva su virtud germinativa durante muchos años, y la semilla del miagro no germina en teniendo más de un año.

No exige el miagro una tierra tan buena como el lino: la que se destine á éste debe ser substanciosa y un poco fresca, y el miagro crece bien en tierras ligeras y secas, con tal que no estén enteramente esquilmadas; por esta razón convendría cultivar el miagro en los países en donde no prospera el lino, pues allí daría una hilaza útil, y sobre todo una semilla muy buena para el aceite que consumiesen las manufacturas.

Se dispone el suelo con dos labores preparatorias y dos rastrillados; al cabo de algunos días de descanso, á partir del mes de Abril hasta Junio, se siembra el miagro, á voleo, á razón de 4 ó 5 kilog. de semilla por hectárea. Esta semilla triangular y amarillenta es muy diminuta; por eso hay que mezclarla con arena para poderla repartir convenientemente. Se la entierra con el reverso de la rastra ó con espinos. En tierras muy ligeras será bueno pasar el rulo grande después de la siembra. Hay quién siembra el trébol con el miagro, y quién, como Dombasle, aconseja asociarle la mostaza blanca que madura al mismo tiempo que él. Esta mezcla de dos oleaginosas aumenta necesariamente el producto. El miagro necesita que se le aclare dejándole intervalos de 15 á 16 centímetros entre los tallos.

Mientras vegeta sólo exige que se le limpie á mano de hierba; si se siembra espesa mata todas las plantas, y si clara, es preciso arrancárselas á mano para que no la perjudiquen. Es planta muy esquilmante.

La semilla del miagro madura á los tres meses de sembrada; mas no todas las de una planta lo hacen al mismo tiempo, y por lo mismo peligra se pierdan muchas.

Según se les siembre, temprano ó tarde, es bueno recolectar el miagro en Julio ó en Agosto, cuando sus frutos se vuelven amarillos. Se les deja secar un poco, se sacuden con un palo sobre un lienzo, se limpian las semillas y se ponen al sol. Si la siembra se ha hecho en pequeña escala, se puede coger la semilla de cuando en cuando pasando la mano de abajo arriba, y recoger así la que está madura.

Cien kilogramos de grana de miagro dan, según Boussingault, de 27 á 30 kilogramos de aceite para la lumbre, que no ahuma tanto como el de colza. En el N. construyen con los tallos de esta planta muy buenas escobas Schwerz dice que con ellas se alimenta bien el ganado. Los panes resultantes sirven para estercolar las tierras y se les atribuye la propiedad de ahuyentar los insectos perjudiciales á causa de su olor á ajos.

Mostaza blanca y negra

Estas dos crucíferas, llamadas científicamente *sinapis alba et nigra* (figs. 13 y 12), dan un aceite muy semejante al de nabina, pero desde este punto de vista no es muy ventajoso su cultivo. Este se practica rigurosamente como el de la colza de primavera, y la recolección exige los mismos cuidados, es decir, que la corteza quiere buen terreno, buen estiércol, buenas labores preparatorias, escardas y binas, precauciones contra los pájaros y vigilancia continuada para evitar el desgrane.

La *mostaza blanca*, dice Schwerz, no deja de tener alguna estima como semilla oleaginosa; es planta rústica que no teme los insectos, pero que es propensa á atizonarse. Aunque se obtiene bien la semilla por medio del batido, resiste, sin embargo, los vientos

más impetuosos, lo cual es una ventaja que tiene sobre la mostaza negra que se resiembra por más que se le vigile. Madura á las 15 ó 16 semanas de la siembra, que se practica siempre después de la de los cereales de primavera. Esta planta se agacha con la mayor facilidad por el gran peso de su corona; pero esto no la perjudica. La semilla da mucho aceite inservible para el hombre, pero muy útil para los demás cuidados domésticos.

A pesar de esto, el principal cultivo de ambas mostazas se hace como plantas forrajeras, medicinales y condimentarias.

La *mostaza negra* (fig. 1082 porte, 1083 flor, 1084 fruto), más productiva que la anterior, rara vez se cultiva por su aceite, y con su semilla se prepara principalmente un condimento de calidad inferior y muchas veces sinapismos. Esta mostaza quiere un terreno más rico que la mostaza blanca. Produce de 14 á 15 hectolitros por hectárea.

Hay además otra mostaza, la *silvestre*, muy común en los terrenos calcáreos, que no causa grandes destrozos en los trigos de invierno, pero sí en los de Marzo, llegando á constituir una verdadera plaga en muchas ocasiones, y una vez desarrollada esta crucífera, es muy difícil extirparla por completo.

Favorece su desarrollo el tiempo húmedo y templado, y al llegar el mes de Mayo se cubre de flores amarillas que se distinguen á larga distancia. Se la puede considerar tan perjudicial y dañina como la grama; sus semillas se conservan enterradas diez y quince años sin perder sus cualidades germinativas, y van brotando sucesivamente las plantas conforme las va desenterrando el arado y cuando favorecen su crecimiento los fenómenos atmosféricos; de aquí que aparezcan infectados en años dados tierras que en los anteriores no fueron castigadas por tan terrible azote, y que las escardas no produzcan grandes resultados para exterminar la planta y contener la invasión. En comarcas en donde escasean los forrajes se utiliza esta mostaza para el ganado vacuno, que la acepta á falta de otros alimentos. Algunos se han propuesto cultivarla en terrenos mejor preparados para destinarla á la fabricación de aceites; pero presenta el inconveniente de nacer con suma desigualdad, y de no madurar sus semillas uniformemente. Pero lo mejor es destruirla, lo cual se consigue únicamente desmontando y cavando los terrenos con constancia y tenacidad.

Cuando es muy abundante, no hay brazos que basten para arrancarla, y como recurso eficaz se ha propuesto segar las flores cuando llegan á cierta altura, pero tampoco así es posible aniquilar la planta, porque quedan siempre muchas en la parte inferior.

Adormidera

No obstante las propiedades narcóticas de esta planta (fig. 21), dan sus semillas uno de los aceites más aprovechables como alimento, en cuyo uso se hace un gran consumo de ella en todos los países del centro de Europa.

Es originaria de Oriente y del Mediodía de Europa. Es planta (fig. 1085 porte, 1086 flor, 1087 fruto) de raíz somera, de tallo esbelto, hojas verdes y lisas, y flor terminal y globulosa. Su fruto es una cápsula globulosa también que contiene una semilla de varios colores, según las especies. Las más notables son la *adormidera común*, la *ciega*, la *amapola* y la *blanca*.

Clima. — Bien que originaria de los países cálidos, no deja por eso de prosperar en los del Norte, como lo prueban las adormideras de jardín; la semilla que por sí misma allí se siembra, sale en otoño y atraviesa sin mella los inviernos más crudos.

Terrenos.—Esta planta oleaginosa quiere tierras ricas y bien mullidas.

La adormidera en las rotaciones.—Como planta escardada es bueno colocarla en primer lugar, esto es, hacer que abra la rotación. Va bien sobre césped abierto de trébol ó de alfalfa y después de las leguminosas, y prepara perfectamente bien el terreno para el cultivo de cereales.

Abonos.—Sus propios panes, las cenizas vivas de madera, y á falta de éstas, la cernada de estiércol de granja bien podrido, son los abonos que producen mejores resultados.

Labores preparatorias. — Debe abrirse la tierra con el mayor cuidado, practicando una labor antes de invierno, otra después de esta estación y un rastrillado en todos sentidos.

Elección de semilla.—A las adormideras,

cuyas cápsulas se abren cuando están maduras, hay que prestarles mucha atención, sacudir á su debido tiempo las tales cápsulas sobre un lienzo y conservar los primeros granos, que son siempre los mejores. Los que se obtienen después no lo son tanto y producen plantas más tardías. Con respecto á la adormidera ciega, cuyas cápsulas permanecen cerradas siempre, hay que aguardar á la madurez perfecta y desecarlas bien.

El semillero conviene hacerlo aparte, en tierra que haga 7 ú 8 años por lo menos que no ha llevado esta planta, en líneas bien espaciadas, y apoyar las cabezas en tutores así que hayan completado su desarrollo, porque con los procedimientos ordinarios es muy difícil alcanzar el completo desarrollo de la semilla sin que resulten pérdidas importantes.

Siembra de la adormidera.—Comúnmente se emplean de 2 á 2 ½ kilogramos de semilla por hectárea, cantidad mucho mayor de la necesaria; pero por ser tan fina esta simiente sería difícil emplear menos. La época más temprana para sembrarla es después del invierno, y quizás fuese mejor hacerlo antes de esta estación, á pesar de no ser ésta la costumbre. Se cubre luego muy ligeramente con el lomo de la rastra y se pasa el rulo con fuerza.

Así que la planta ha dado cuatro ó cinco hojas, se escarda otra vez y aclara también dejando de 15 á 20 centímetros de distancia entre los pies. Cuando se cultiva la adormidera en líneas, se le recalza algunos días antes de la florescencia para que pueda resistir mejor los vientos.

Enfermedades y enemigos de la adormidera.—Las alternativas de hielo y de deshielo la perjudican mucho. Algunos insectos, particularmente las larvas de los saltones, la perjudican igualmente.

Recolección.—Tratemos en primer lugar de la recolección de la adormidera cuyas cápsulas se abren al estar maduras. En el Norte principia á florecer en Julio y á madurar al cabo de dos meses. Como las cápsulas no florecen todas al mismo tiempo, hay que escalonar la recolección. Así que las cabezas toman un color gris amarillento, se las sacude dentro de sacos, se arrancan los tallos y se forman gavillas cuidando de que se mantengan derechas. Hay quién corta las cápsulas antes de que acaben de madurar, y las entra y coloca bajo cubierto para que la completen. Otros sacuden las cabezas sobre lienzos ó en toneles, arrancan los tallos luego; forman manojos que ponen en líneas uno al lado de otro (fig. 1088 y 1089), y al cabo de algunos días vuelven á sacudir las cabezas.

La recolección de la adormidera de cápsula cerrada no presenta tantas dificultades. Se la arranca junto con sus raíces y se la deja secar en el mismo campo en haces bastante gruesos para que resistan el viento; se las ata por la parte superior con paja, y cuando todas las cabezas están bien secas se entran y abren sin pérdida de tiempo. El desgranado se hace á mano abriendo las cabezas sobre una caja ó cesta forrada con tela. No debe batirse nunca esta adormidera por lo difícil que sería limpiar la semilla del polvillo que se le adheriría. En algunas localidades de pequeño cultivo, meten inmediatamente la semilla dentro de sacos, y así la conservan tanto tiempo como quieren, pero los sacos no deben estar echados y sí separados unos de otros. En el gran cultivo se extiende la semilla en el granero, y de cuando en cuando se la voltea y airea según las necesidades.

La adormidera produce de 15 á 20 hectolitros de semilla por hectárea, rara vez más, y con ella se fabrica un aceite comestible, que es bueno cuando proviene de un prensado hecho en frío; mas si éste se hace en caliente tiene un sabor muy desagradable.

El hectolitro de semilla de adormidera pesa de 60 á 62 kilogramos. Cien litros de semillas de adormidera, ó sean 60 kilogramos, dan á poca diferencia 28 litros de aceite que se congela á 10 ó 12 grados. Los panes sirven para engordar los bueyes, los cerdos y la volatería. En cuanto á los tallos, sirven para cama de los animales, ó se queman para ceniza, muy estimada como abono.

Las cabezas ó cápsulas de la adormidera para medicina, deben recolectarse antes de su madurez y secarse á la sombra.

Madi de Chile

El *madi ó madia (madia sativa)* (fig. 1090 porte, 1091 florones, 1092 semillas) es una planta de la familia de las compuestas, originaria

de Chile. Se asemeja en pequeño al girasol. Es planta muy robusta y se adapta bien á los terrenos siempre que la profundidad de la capa activa la favorezca; produce abundante aceite para la industria; no teme á ningún insecto. A pesar de sus buenas cualidades no se ha extendido su cultivo á causa del olor repugnante que despiden sus espigas, de la irregularidad con que maduran sus semillas, y del sabor especial de su aceite.

Según Girardin, las semillas del madi sólo dan el 18 por 100 de aceite, no muy bueno para el alumbrado, pero sí mucho para la fabricación del jabón y detestable como alimento. Quizás si se lavasen las semillas con agua caliente antes de extraer su aceite, perdería éste gran parte de su olor y sabor desagradables. El ganado rehusa el orujo, pero se le puede utilizar como abono. Conocido esto, queda en pie la cuestión sobre la irregularidad de su madurez, cuestión que se ha exagerado mucho y que convendría que se estudiase con atención. Después de todo, aun en el caso de que este cultivo no fuese remunerador desde el punto de vista de la producción de aceite, podría siempre servir para otros fines. Vilmorín dice de él que es un buen forraje para los carneros, y sobre todo una planta excelente como abono verde.

El madi debe sembrarse en tierra convenientemente preparada, en los meses de Abril y de Mayo, en líneas ó á voleo. Esta última clase de siembra exige de 12 á 15 kilogramos de semilla por hectárea.

Así que las semillas de las cabezas principales se vuelven grises, esto es indicio de su madurez; pero antes de proceder á la recolección hay que aguardar que maduren las cabezas secundarias. Entonces se arrancan las plantas y se forman gavillas que se dejan al aire libre durante cinco ó seis días. Se entran, se baten y conservan las semillas en el granero, por capas delgadas que se voltean á menudo durante los primeros meses.

Cáñamo bastardo ú ortiga muerta

El *goleopsis tetrahit*, de la familia de las labiadas, era conocido ya de los antiguos naturalistas, quienes le dieron el nombre de *cáñamo silvestre* á causa de su semejanza, cuando la planta es joven, con el cáñamo cultivado.

«Su tallo, dice Laffineur, se eleva á veces hasta un metro; es ramoso, recto, hinchado por debajo de los nudos, y está provisto de pelos ó vello dirigido de arriba abajo; las hojas son ovales, lanceoladas y dentadas; el cáliz es campanelado, tubuloso, pubescente, con cinco dientes casi iguales, tubulados ó espinosos, según la naturaleza del terreno. La corola es rosada ó blanca, con el labio inferior manchado de rojo y amarillo, el lóbulo medio de este labio es casi cuadrado y á veces sesgado. Las flores están colocadas alrededor del eje. Del fondo de cada cáliz salen cuatro semillas de color rojo gris negruzco.»

Cultivo.—El cultivo del galeopsis no presenta ninguna dificultad. Se le siembra al mismo tiempo que la avena, es decir, en el transcurso de Marzo, en terrenos un poco húmedos, que son preferibles á los secos. Esta planta vegeta con profusión en una parte del cantón de Noailles (Francia).

Las ramas del galeopsis divergen entre sí formando ángulos rectos, por cuya causa no puede sembrarse más que un pie en una superficie de 20 centímetros de lado, ó sean 25.000 pies por área y 25.000 por hectárea.

Productos.—Por término medio cada pie produce 18 piñas compuestas ordinariamente de 20 flores, que suman 1.440 granos. Deduciendo las mismas, quedan éstos reducidos á 1.000 granos por pie.

Como en un litro entran 125.000 granos, éste será el producto de 125 pies. Así, un área dará 20 litros de semilla y una hectárea 20 hectolitros, de los cuales podrán extraerse 400 litros de aceite de 370 kilogramos de peso.

Falta saber si será conveniente cultivar esta planta que tan fácil y espontáneamente crece entre los cereales y en los bosques. En el Luxemburgo, los pastores no pierden esta planta de vista, y á su debido tiempo recogen la grana y extraen su aceite para la lumbre, y hasta los hay que aliñan la ensalada con él.

Veinte litros de semilla de galeopsis dan unos 5 litros de aceite. La recolección de esta semilla es muy difícil á causa de la gran irregularidad con que madura, por cuya causa se practica en tres veces, de Agosto á Septiembre, y tomando además muchas pre-

cauciones. El método más fácil y mejor consiste en ponerse un ancho delantal que se levanta con la mano izquierda y con la derecha se van sacudiendo puñados de galeopsis sin arrancar. Las semillas maduras saltan fácilmente. Un hombre diligente podrá cosechar así unos 40 litros de semillas en un día. Los panes resultantes de la fabricación del aceite, se pueden dar á las vacas y emplearlas como abono.

Cacahuete ó mani

Los peruanos le llaman *inchi*, los caribes *mandli* y los botánicos *arachis hipogea*. Las flores nacen en los encuentros de las hojas, y después de fecundadas se inclinan, se encorvan y bajan hasta enterrarse para concluir su vegetación así.

Sus semillas son unas calabacitas y cada pie da siete ú ocho. Da de 30 á 33 por 100 de aceite. Críase espontáneamente en el Senegal y en la costa occidental de Africa, y hasta junto al Ecuador.

Las dos variedades más comunes son: la *galam* y la *cayos*.

El cacahuete molido y prensado, da, como hemos dicho, aceite que tiene la propiedad de no enranciarse, de ser muy bueno para las luces, para la pintura y para jabón.

Su procedencia y especial fructificación indican la conveniencia para su cultivo de climas templados y terrenos sueltos con alguna frescura.

La siembra de cacahuete se verifica á fines de primavera; los frutos se colocan con su cascarilla á chorrillo ó golpes, de modo que queden bien cubiertos. Su principal atención consiste en recalzar las matitas con tierra bien desmenuzada cuando empiezan á presentar las flores, para que puedan enterrarse con facilidad.

En el Perú cuecen el cacahuete con miel y hacen unos pasteles muy buenos; sirve también para engordar en poco tiempo los cerdos y las aves de corral dándoles el grano ó la pasta que queda después de extraído el aceite. Esta pasta quizás podría entrar mezclada con el cacao en la fabricación del chocolate; pero las pruebas que se han hecho hasta ahora, no han dado gran resultado, por salir el chocolate demasiado blando, por haberlo fabricado con las semillas sin prensarlas antes para extraerles el aceite.

En Valencia, que es la zona que principalmente lo produce en España, ensayaron también el mezclar esta pasta prensada con igual peso de harina de trigo, y obtuvieron un pan que se conservó por espacio de un mes sin enmohecerse ni agriarse.

Se hace un gran consumo del cacahuete tostado, que tiene un gusto muy agradable.

Sésamo

Esta planta, llamada científicamente *sesamum orientale*, es procedente de la India y bastante cultivada en Egipto, Persia, Turquía, Arabia, Grecia y Africa. Es rival temible del olivo. Los pueblos de estos centros lo han mirado como un maná, porque además del aceite de sus semillas utilizan éstas como alimento. Su aceite se consume con frecuencia mezclado con el de olivas. En nuestro país sólo se produce algo en las provincias andaluzas, donde se le conoce con el nombre de *ajonjolí-alegría*. Su aceite es bastante insípido y frecuentemente lo emplean los franceses para falsificar el nuestro de olivas.

En la región del olivo y en las tierras de aluvión ó silicio-arcillosas, frescas y susceptibles de riego, se da perfectamente. Se siembra en la misma época que el cacahuete á voleo mezclado con arena.

PLANTAS TINTÓREAS

Bajo la denominación de plantas tintóreas se comprenden todas aquellas cultivadas por el principio colorante que contienen. Figuran como tales la *rubia, gualda, añil, alazor, hierba-carmín, pastel y polígono de tintes*. Económicamente no tiene la importancia de las plantas textiles y otras; por eso su cultivo no es general, sino que, por el contrario, está circunscrito á un pequeño número de localidades cuyo suelo y exposición les son especialmente favorables, ó que ofrecen facilidad para la venta de sus productos.

Rubia

La rubia *(rubia tinctorium)*, que tan buenos resultados daba por el color rojo que se extraía de ella, tiene en la alizarina artificial un competidor tan temible que la ha hecho desaparecer completamente del cultivo. A pesar de esto diremos algunas palabras sobre esta planta. Dos circunstancias concurrían á darle una gran importancia; una era el haber adoptado su color rojo para los pantalones del ejército, y otra el descubrimiento de Tenard para extraer de su raíz un color rojo, la purpurina, tan bello y mucho menos costoso que el carmín extraído de la cochinilla. Es una planta espontánea en casi toda España, que toma su nombre de *ruber* (rojo) por alusión á las propiedades tintóreas de la raíz; sus tallos los come bien el ganado. Carlomagno la introdujo en Francia, y Colbert hizo enormes esfuerzos para su propagación; siendo notable que en algunos países se llegó á imponer la pena de muerte á los que exportasen sus granos. Necesita buen terreno, muy profundo, fresco en estío y perfectamente mullido. Así preparado, se divide en tablas de un metro, poco más ó menos, de anchura, llevando varios espacios de medio metro para poder tomar tierra con el fin de recalzar la planta. Le convienen abonos abundantes, aun cuando no los consuma todos, porque, como dice Gasparín: *es planta á la que le gusta vivir en la opulencia.* Se multiplica por siembra ó plantación, siendo esta última la que se usa generalmente, colocando en surcos á propósito pedazos de su raíz. Hasta el tercer año de plantadas no se sacan sus raíces, cortando antes las matas para darlas al ganado. Una vez recogidas se secan en un horno, se pulverizan y guardan en toneles.

El abate Rozier se extiende en grandes consideraciones sobre el cultivo y manipulaciones de las raíces de esta planta, que no reproducimos porque, como antes hemos dicho, las *fucsinas* y otros preparados rojos la han reemplazado casi por completo, y por esto va desapareciendo su cultivo, habiéndose cerrado ya las fábricas que se dedicaban á la preparación de sus productos.

Gualda

El género gualda *(reseda)* tiene diversas especies silvestres en nuestro país, entre las que se halla *la gualda de tintes (reseda luteola);* es planta de raíz carnosa, como casi todas ellas, por lo tanto bisanual en las zonas algo frescas. Prospera en suelos pobres y silíceos, con tal de conservarse alguna humedad durante el verano.

Sembrada al principio de primavera en las zonas un poco templadas, termina su vegetación antes del invierno; pero lo general es sembrarla en el otoño para recolectarla á mitad del verano siguiente.

Toda la planta, inclusa la raíz, tiene un principio colorante amarillo, llamado *luteolina*, por el que se cultiva.

Con la gualda sucede lo que con la rubia, esto es, que la *fucsina amarilla* ha hecho descuidar su cultivo.

Pastel

El pastel ó hierba pastel *(isatis tinctoria)*, es una planta bisanual de la familia de las crucíferas, que vegeta espontáneamente en Europa, en terrenos pedregosos. Sus hojas contienen la misma materia colorante que el añil, ó sea la *indigotina*, pero en cantidad muchísimo menor.

Antes de la introducción del añil en Europa, ésta era la planta de que se obtenían esos bellos azules llamados *azules persas*. Hoy su cultivo ha decaído casi completamente, y sólo se emplea en la tintorería mezclado con añil. El pastel es además una planta forrajera precoz, con la que se nutren muy bien los bueyes y las ovejas.

Se acomoda á climas variados, pero sus hojas dan mayor cantidad de materia colorante en los templados, conviniéndole *exposiciones meridionales*, á fin de que pueda recibir una luz más intensa y más prolongada. Necesita suelos limpios y bien preparados y abonados. Por eso va bien después de las raíces ó tubérculos, y puede seguirle cualquier planta. Se siembra en primavera y otoño; esta última época es la mejor. Cuando las hojas tienen sus bordes violáceos se van

cogiendo á medida que presentan este carácter, se secan á la sombra, se pulverizan, y la pasta que forman, convenientemente conservada, se da al comercio. La semilla es buen alimento para las aves.

Polígono de tintes

Esta planta llamada científicamente *poligonum tinctorium*, es de cultivo muy restringido, porque exige clima muy cálido y riegos. Cuando sus hojas empiezan á cambiar de color, tomándolo azulado, se cortan, operación que se repite varias veces; después se lavan, muelen y conservan en forma de panes, para obtener de ellos añil.

Azafrán

El azafrán *(crocus)* (figs. 365, 1093 y 1094) pertenece á la familia de las irídeas, cuyos caracteres son: un cáliz coloreado con un tubo muy largo, y el limbo acampanado; con cinco divisiones iguales y regulares; tres estambres, con anteras sagitadas; un estilo, terminado en tres largos estigmas; y una cápsula con tres celdillas, que contienen semillas redondas.

Las plantas de este género tienen, en vez de tallo ó tronco, una espata de una ó de dos válvulas. Las flores y las hojas salen inmediatamente de la raíz, que es un bulbo ó cebolla, formado por los tubérculos colocados uno encima de otro, y de los cuales el nuevo crece y vive á expensas del antiguo.

Este género comprende tres ó cuatro especies; pero solamente trataremos de la que importa conocer al cultivador, ó sea del azafrán común *(crocus sativus)*, en la cual también se notan diversas variedades, hijas del clima y del cultivo.

Es originario de las montañas de los Alpes y los Pirineos, de donde lo han sacado para cultivarlo en grande en muchos países.

El azafrán que da su flor en la primavera es una variedad del que describimos aquí; y uno y otro producen otras muy vistosas, que no se deben confundir con los *cólchicos*, porque las flores de estos últimos tienen seis estambres, y tres solamente las de los azafranes.

Las variedades del azafrán de otoño son: ó de una sola flor de color azul bajo, ó de muchas flores azuladas, de color azul celeste, ó, en fin, de un color azul obscuro.

Las variedades del azafrán de primavera son: ó con hojas anchas y flor de color de púrpura y listada ó rayada, y de un azul obscuro; ó con una sola flor, grande y poco blanca; ó con flores blancas y el fondo de color de púrpura ó blancas y listadas; ó de color de púrpura violado, con listas blancas; ó con flores de color ceniciento; ó con flores de un amarillo más ó menos obscuro; ó amarillas listadas de negro; ó de color de azufre, ó, en fin, con flores blancas.

Cultivo del azafrán.—Las tierras ligeras son las más á propósito para el azafrán; no se cría bien en las arenosas de poca substancia, ni en las muy fuertes, arcillosas ó húmedas; requiere tierras pedregosas, cuidando de quitarles todas las piedras que sean más gruesas que nueces pequeñas; trabajo ciertamente penoso, pero que sin embargo conviene ejecutar con mucha exactitud. En general se puede decir que hay dos clases de terrenos: las tierras substanciosas, ligeras y un poco areniscas, y las rojas ó coloradas; pero es menester que unas y otras tengan de 20 á 25 centímetros de suelo, y que debajo de esta capa no se encuentre otra de arcilla que retenga el agua, porque entonces la cebolla su pudre durante el invierno.

Se observa que las cebollas del azafrán prosperan admirablemente en las tierras negras un poco substanciosas; y que producen en ellas cebollas muy gruesas; pero en las coloradas la cosecha es más abundante. Esto tiene alguna relación con lo que observan los floricultores: las cebollas son más gruesas en las tierras un poco fuertes y substanciosas; pero las flores salen más hermosas en las tierras ligeras y de poca substancia.

Se hallan en la misma tierra dos clases de cebollas: unas anchas y aplastadas, que dan más cebolletas; y otras redondas, que dan más flores. Hay también cebollas que tienen su ropa ó cubierta de un color leonado, rojo y moreno obscuro, y otras que lo tienen blanquecino: pequeñas diferencias que nada

influyen en la producción de las flores ni de las cebollas.

Las tierras que se destinen para azafranal se preparan antes con tres buenas labores, dadas en el espacio de un año, con la azada ó con la laya: se labra la tierra hasta unos 25 centímetros de profundidad, de suerte que quede pulverizada. Es necesario tener mucho cuidado con despedrarla y desterronarla. La primera labor se da á fin de Diciembre, la segunda en Abril, y la tercera un poco antes de plantar las cebollas.

Algunos abonan dos veces los azafranales con estiércol podrido y reducido á mantillo, y sólo se sirven para ello de estiércol de cerdo: sin embargo de que el de ovejas, caballerías y bueyes es también bueno, con tal que esté podrido. Otros no estercolan nunca sus azafranales; y acaso por esta razón el azafrán que resulta es mejor. Aunque diga Plinio que el azafranal debe hollarse con los pies, sin embargo, se procura no andar por él, y evitar que las bestias lo pisen, principalmente cuando la tierra está húmeda; porque las pisadas de los hombres y de los animales endurecen la tierra, é impiden la salida de la flor.

Las cebollas pierden mucho cuando se les corta el esparto ú hoja del azafrán. Por esta causa los pastores cuidan mucho de que sus ganados no lo pazcan. Algunos labradores cercan sus campos con fosos y setos, que los defiendan del ganado; pero estos medios no bastan para impedir la entrada á las liebres y conejos, que gustan mucho de esa hierba. Cuando un azafranal está expuesto á estos daños es preciso rodearlo de estacas ó rodrigones bastante unidos, para que ninguna liebre ni conejo pueda pasar por entre ellos. Es necesario perseguir también los topos; porque aun cuando no comen las cebollas, hacen cuevas subterráneas, que sirven á los ratones campesinos, á los de agua y á las ratas, para llegar hasta las cebollas, con las cuales se alimentan. Después de bien removida la tierra con tres ó cuatro labores buenas, se plantan las cebollas, en los meses de Junio, Julio y Agosto. Veamos cómo debe ejecutarse esta operación. Con la azada ó pala de hierro se abre un surco de unos 20 centímetros de profundidad, y se van colocando las cebollas en este surco, á distancia de 3 á 7 centímetros unas de otras.

Hecha esta primera operación, se abre otro surco, llenando de tierra el primero, de suerte que las primeras cebollas queden cubiertas con 15 centímetros de tierra. Téngase también cuidado con que las hileras de cebollas estén apartadas las unas de las otras de 15 á 20 centímetros. Los labradores están tan acostumbrados á este trabajo, que á ojo alinean las cebollas como si las hubieran puesto á cordel.

Hay gentes que trasplantan las cebollas del azafrán casi al instante que las arrancan, persuadidos de que florecen mejor; otros cogen las cebollas en Julio, y no las ponen en tierra hasta Septiembre, porque dicen que la cebolla enjuta está menos expuesta á podrirse. La práctica de los primeros es más razonable, porque nada abona que las cebollas estén más expuestas á podrirse trasplantándolas recién arrancadas, que pasados algunos meses.

La mayor parte plantan las cebollas del azafrán con sus cubiertas ó túnicas. Otros las desnudan para ver las que están muertas ó cariadas, y desecharlas, ó les cortan con un cuchillo la parte mala si la enfermedad no ha penetrado mucho; aunque esta operación es bastante prolija, sin embargo es muy útil.

La Rochefoucault dice que, para multiplicar su número, se pueden dividir las cebollas gruesas en dos ó tres pedazos. Seguramente, si se divide una cebolla gruesa en muchas partes, podrá producir, siempre que haya cuidado de partirla de suerte que cada porción de cebolla tenga un germen de donde hayan de salir las hojas y flores. Sin embargo, no puede aconsejarse esta práctica; es mejor tener pocas cebollas bien acondicionadas que muchas malas.

Las cebollas principian á echar raíces poco tiempo después de plantadas, saliendo la flor cuando la humedad del otoño comienza á penetrar la tierra. Entonces se le da una labor superficial, de manera que su profundidad sea solamente de 5 centímetros, para no cortar las flores con el filo de la herramienta.

Las flores se dejan ver á principios de Octubre; entonces se cogen y se espinzan. Pa-

sada la florescencia, nacen las hojas, y los azafranales están verdes todo el invierno. A fines de Mayo, cuando están ya casi secas las hojas, se arrancan para darlas á las vacas. En todo este tiempo no se da ninguna labor á la tierra.

A mediados de Junio se da la primera de 7 á 10 centímetros de profundidad, y otra igual á últimos de Agosto; á fines de Septiembre se da la tercera con el rastrillo para remover la tierra hasta 5 centímetros de profundidad, y á principios de Octubre principia á salir la flor.

Este cultivo se continúa por tres años seguidos, y al cuarto se arrancan las cebollas en los meses de Junio, Julio y Agosto.

Para arrancar las cebollas se principia por una hilera y así sucesivamente se van descubriendo todas con la azada ó con la laya, cuidando de no lastimarlas. Para este efecto la cava debe ser más profunda que el sitio en que están las cebollas. Las mujeres y niños que van detrás del cavador, recogen con cuidado todas las cebollas, y las van echando en un cesto, para llevarlas á un extremo del azafranal, donde las amontonan.

La Rochefoucault aconseja que, después de echadas en sacos, las lleven á los graneros, y las remuevan como se hace con las nueces; pero nadie toma semejante precaución: unos como hemos dicho ya, las dejan en el campo por un mes ó seis semanas; otros las trasplantan poco después de haberlas arrancado; algunos las desnudan de sus túnicas ó camisas; otros las plantan sin despojarlas; pero todos las mudan á otro suelo, porque la tierra queda tan esquilmada, que es preciso dejarla descansar por muchos años ante de que pueda recibir nuevas cebollas, ó sembrarla de algún cereal.

Como en el primer año la tierra no tiene toda la cantidad de cebollas que podría alimentar, la cosecha de flores no es abundante. En el segundo es ya mayor, y en el tercero lo es más aún; pero no son tan hermosas como las del segundo, porque comienza ya á decaer la planta. Por esto se arrancan las cebollas al cuarto.

La Rochefoucault opina que no se arranquen los azafranales hasta el quinto año; pero entonces acaso las cebollas estarían muy unidas unas á otras, y serían por eso muy pequeñas.

Cuando los inviernos del país son templados, conviene plantar las cebollas á 12 centímetros de profundidad, para que nazcan las flores más fácilmente; pero como son muy sensibles á los hielos y se levantan cada año unos 3 centímetros, es mejor, para que no se pierdan en un invierno riguroso, enterrarlas á unos 20 centímetros de profundidad.

Recolección del azafrán.—El azafrán florece más temprano ó más tarde, según sean los otoños más secos ó más húmedos y más calientes ó más fríos. Cuando á fines de Septiembre sobrevienen lluvias ligeras acompañadas de un aire caliente, las flores se manifiestan con una abundancia extraordinaria. Todas las mañanas parece que los campos están cubiertos de una alfombra de color de lino. Entonces las gentes trabajan de día y de noche; pero á pesar de todos sus cuidados, pierden una parte de sus flores, principalmente si sobrevienen vientos que las maduren, ó lluvias que las pudran. La cosecha del azafrán por lo común dura tres semanas ó un mes.

Se deben coger las flores al instante que se manifiestan, y aun antes que estén abiertas; porque dilatándolo más, sería más difícil arrancarlas, y como se marchitan muy pronto, es necesario principiar á cogerlas con el rocío de la mañana. En plena recolección se cógen también por la tarde; no obstante, las de la mañana son siempre mejores, porque parece que el azafrán, que es una planta de otoño, crece más por la noche que por el día.

La Rochefoucault recomienda cortar las flores con la uña, porque observa que si se rompen en lugar de cortarlas, se queda el pistilo, y la flor que se lleva á casa va vacía. Añade que introduciéndose el agua por la rotura, se pudre la cebolla pasado algún tiempo. Los hay que no cortan las flores con las uñas, sino que las cogen cerca de la tierra entre el dedo pulgar y el medio del segundo dedo, doblan la flor, y la rompen fácilmente. De este modo el pistilo jamás se queda pegado á la cebolla, y no se nota que éstas se pudran. Los jornaleros que se ocupan en coger flores ejecutan esta operación con

tanta destreza y prontitud, que apenas puede la vista seguir su mano.

Cuando no se pueden espinzar inmediatamente todas las flores cogidas, se extienden sobre el suelo de un granero, y de este modo se conservan de un día para otro; sin esta precaución se recalentarían, y sería muy difícil espinzarlas después. Luego que las flores están en la casa se extienden sobre grandes mesas, alrededor de las cuales están sentadas las escogedoras, con un plato en la mano cada una. Toman la flor con la mano derecha, la pasan á la mano izquierda, cogiéndola por el lugar donde principia la dilatación del tubo, y cortan el pétalo por este lugar. Hecho esto, tomando con la mano derecha uno de los estigmas, echan los tres en la escudilla. Las espinzadoras diestras cortan el pistilo á dos ó tres líneas por bajo de los estigmas, porque si no se separarían, y sería necesario emplear mucho tiempo en recogerlos. Por otra parte los inteligentes no sienten ver una pequeña extremidad blanca, porque sucede que algunas gentes mezclan el cártamo ó alazor con el azafrán, y esta pequeña extremidad blanca sirve para reconocer el fraude.

Los compradores temen principalmente hallar fragmentos de pétalos en el azafrán, porque estas partes se enmohecen y le comunican un mal olor. Como los estambres no tienen olor alguno, deben ser mirados como partes extrañas, ó al menos inútiles; cuando las espinzadoras se aperciben que quedan algunos pegados al pistilo, los hacen caer dando golpes sobre la mesa con el puño de la mano derecha. Todo esto se hace con tal prontitud, que una espinzadora diestra puede limpiar 400 gramos de azafrán en un día.

A medida que se espinza el azafrán, es menester secarlo al fuego: esta operación exige mucho cuidado, porque un fuego muy vivo podría echarlo todo á perder. Para secar el azafrán lo extienden sobre cedazos de cerda, formando una capa de tres dedos, poco más ó menos, de grueso. Cuelgan estos cedazos con cuerdas á unos 45 centímetros, de altura del suelo, le ponen debajo lumbre cubierta de ceniza, y á medida que el azafrán pierde su humedad, lo remueven suavemente, volviéndolo de abajo arriba; es necesario cuidar de que el fuego no sea muy vivo, porque el azafrán se quemaría, y se echaría á perder. El humo le comunica mal olor, y le hace perder su hermoso color. Cuando el azafrán se ha desecado hasta el punto de quebrarse entre los dedos, se echa en cajas forradas de papel y que cierren exactamente. Dos ó tres días antes de venderlo lo trasladan á una cueva, para que se humedezca y pese más.

Para que el azafrán pueda decirse bueno, debe estar muy seco, en hilos gruesos, de un rojo vivo, sin fragmentos de pétalos ni hilillos, ni adulterado con el alazor; su olor además debe ser fuerte, y que no sienta á humo.

Enfermedades de las cebollas del azafrán. —Se distinguen tres principales: la *berruga*, la *caries* y la *muerte*. La *berruga* es una producción ó excrescencia que se forma junto á la cebolla nueva, y detiene su vegetación apropiándose su substancia. Esta enfermedad es, por consiguiente, un obstáculo á la multiplicación de las cebollas. Cree Duhamel, que es producida por una abundancia de savia que ocasiona una especie de tumor aneurismático. Cuando este tumor ha hecho pocos progresos, se puede atajar el mal, cortándolo cuando se arrancan las cebollas; por lo demás esta enfermedad causa pocos daños.

La *caries* es una enfermedad que ataca el cuerpo mismo de la cebolla, sin manifestarse en las túnicas ó cubiertas. Se conoce por una mancha de color de púrpura ó morena que degenera en una úlcera seca, la cual de día en día va consumiendo la cebolla, hasta que se apodera del corazón, y la hace perder del todo. Se ignora la causa de esta enfermedad y sólo puede decirse que en las tierras rojizas es más frecuente que en las negras.

El único medio que puede emplearse para curar esta enfermedad, es arrancar la úlcera con la punta de un cuchillo, y dejar que la cebolla se seque un poco antes de volverla á plantar; pero es necesario para esto que la úlcera no haya penetrado mucho en la substancia de la cebolla. La Rochefoucault, que confunde las diferentes enfermedades del azafrán, propone también este remedio; pero quiere que se planten separadamente las cebollas que han principiado á dañarse, y ase-

gura que al año siguiente la mayor parte de ellas estarán perfectamente sanas.

La *muerte* se anuncia por síntomas muy particulares. Es respecto de muchas plantas, lo que la peste en los hombres y los animales. Ataca al principio las túnicas ó cubiertas volviéndolas de color de violeta y erizadas de pequeños filamentos; pasa después á la cebolla y á la mata; porque destruye enteramente su substancia. Se ve, pues, el daño que causa, sin necesidad de arrancar la cebolla, porque las hojas se presentan á la vista amarillas, y se desprenden de la planta. Cuando una cebolla es atacada de esta enfermedad, contagia y mata á las vecinas; se comunica de una á otra, y las hace perecer todas en un espacio circular, cuyo centro es la primera cebolla atacada. Si se planta por descuido una cebolla enferma entre otras sanas, la enfermedad no tarda en extenderse, causando los estragos que ya hemos dicho. Aun hay más: una paletada de tierra tomada en un paraje infestado, y echada en un campo donde las plantas estén sanas, origina en él la peste.

No se conoce remedio para las cebollas atacadas de esta enfermedad, y para preservarlas de ella usan de la misma precaución que para detener los progresos del mal. Se cava en el mes de Mayo toda la tierra que está alrededor de los sitios infestados, abriendo zanjas de 30 centímetros de profundidad, y echando la tierra que se saca sobre las cebollas muertas. Cortando así la comunicación entre las cebollas sanas y las que están enfermas, se consigue detener los progresos del contagio, que es tal, que en el espacio de un año una sola cebolla infestada hace perecer las que la rodean á 30 centímetros de distancia. Hay aún una circunstancia muy particular, y es que la impresión de este contagio queda como identificada al terreno, de manera que á las cebollas sanas que se quisieran plantar pasados doce, quince ó veinte años, al poco tiempo les acometería la misma enfermedad.

La Rochefoucault, que ha confundido todas las enfermedades del azafrán, como ya se ha dicho, asegura que cuando esta planta se ha podrido en la tierra, deja en ella una infección y un olor maligno, que existe por mucho tiempo, y causa la muerte del azafrán sano que se vuelve á plantar. Duhamel ha observado que el centro de las cebollas estaba enteramente destruído, y que sus túnicas tenían un color moreno térreo muy desagradable á la vista. y cubiertas por fuera de una gran porción de cuerpos glandulosos, gruesos como habas, y de un rojo obscuro. El cuerpo de la cebolla estaba reducido á una substancia térrea, en la cual se percibían los principales filamentos del bulbo. En las cebollas de la circunferencia, en las que esta enfermedad no había hecho tanta impresión, no se observaban más señales de contagio que algunas fibras de color violado, que atravesaban las membranas de sus tegumentos. Otras tenían sobre dichos tegumentos, y entre los cascos que las forman, algunos de estos cuerpos glandulosos ó criptogámicos, y sólo se veían sobre las túnicas de estas cebollas algunas manchas violadas. Las cebollas que estaban entre el centro y la circunferencia de los lugares infestados, participaban de un estado medio de enfermedad; pero la parte enferma estaba enteramente atravesada por hilitos violados extremadamente finos y fáciles de quebrarse.

Estos cuerpos criptogámicos se asemejan mucho á las pequeñas criadillas de tierra; pero su superficie es vellosa, y su tamaño no excede del de una avellana. Tienen el olor de hongo, con sabor á tierra, y están incorporados á los cebollas del azafrán; los otros están á 5 ó 7 centímetros de distancia.

Los hilos son por lo común del tamaño de una hebra de lino, de color violado, vellosos como los cuerpos glandulosos; algunos se extienden de una glándula á otra; otros se introducen entre los tegumentos de las cebollas; se dividen en muchas ramificaciones y penetran hasta el cuerpo del bulbo, sin parecer que entran en él, formando en esta ruta infinidad de anastomosis, donde se encuentran nuditos ó ganglios que parecen un mechón de lana ó de pelo que cubre los cuerpos glandulosos y los hilillos. Esto hace suponer que estas excrescencias son plantas parásitas, que se alimentan de la substancia de la cebolla, y que, como las criadillas de tierra, se multiplican debajo de ésta, sin mostrarse

en la superficie. Esta enfermedad hace casi todos sus progresos en los tres meses de primavera. «Para asegurarme de este hecho, continúa Duhamel, he plantado algunas excrescencias de las que se crían en esta enfermedad en macetas llenas de buena tierra, donde había puesto cebollas de diferentes flores. En el espacio de un año estas excrescencias ó tumores se han multiplicado en las macetas, y han inficionado las cebollas sanas. Después observé que esta misma planta causaba igual daño á los sauces, á la hierba gatuna y á los espárragos; pero que no atacaba á las plantas anuales ni á las que echan sus raíces en la superficie de la tierra.»

Propiedades del azafrán.—Las variedades del azafrán de primavera son muy apreciadas de los floricultores. En efecto, produce una sensación muy agradable ver una pequeña extensión de terreno cubierta de flores de muy variados colores. Pero no todas florecen al mismo tiempo; así es que las que son más análogas, precisa sembrarlas unas cerca de otras. Generalmente todos los terrenos son buenos para las cebollas de estas flores, excepto el arcilloso, tenaz y húmedo; pero el floricultor sabe prepararlo para que las plantas vegeten en él, ya echándole arena, ó poniendo la tierra tan fina á fuerza de repetidas labores, que casi habría la posibilidad de pasarla por un cedazo. La mayor parte de estas variedades florecen luego que cesan los hielos, y aun se manifiestan en Enero y Febrero, si el frío no ha sido hasta entonces muy grande. Esto depende de la estación y del clima.

El floricultor que se propone arrancar las cebollas todos los años luego que se marchitan las hojas, no debe plantarlas después sino á 5 centímetros de profundidad, y á otros 5 de distancia unas de otras. Al contrario si las ha de dejar enterradas por espacio de cuatro á cinco años, la planta con la punta hacia arriba á 10 centímetros de profundidad, porque la cebolla se levanta sin cesar, y procura ponerse á nivel con la tierra. A fin de alinear las plantas, traza los surcos á cordel, las planta en ellos, y pasa después por cima el rastrillo, sin mudar la postura de la cebolla, para cubrirla con tierra. Si las cebollas han de permanecer allí todo el tiempo indicado, ahonda la tierra hasta una profundidad proporcionada, las coloca y las cubre con la misma tierra ó con otra mejor.

Luego que las flores se han secado, comienzan á manifestarse las hojas; aunque no sean agradables á la vista, conviene no cortarlas ni manosearlas; su vegetación debe ser libre, porque no siendo así perecerían. También es necesario desembarazar el terreno que ocupan de toda clase de hierbas parásitas, porque pudren las cebollas.

Cuando las hojas se han marchitado, se arrancan las cebollas y se guardan donde les dé bien el aire; se extienden sobre zarzas ó esteras, y principalmente se preservan de la voracidad de los ratones y ratas, que gustan mucho de ellas.

Si el floricultor se tomase el trabajo de recoger la semilla que producen las variedades del azafrán de primavera, y también de sembrarla y de cuidarla, lograría con seguridad variedades vistosas y frecuentemente nuevas.

Las variedades del azafrán de otoño deben cultivarse del mismo modo que hemos dicho al hablar del azafrán en general; pero la plantación se ha de hacer á principios de Agosto, cuando las de primavera se retardan hasta fines de Septiembre ú Octubre según el clima.

Los pintores emplean el azafrán para los colores. Su infusión da un amarillo muy hermoso para las miniaturas, y los tintoreros se servirían mucho de él, si su precio no fuese tan subido.

Las estigmas ó hebras tienen un olor aromático bastante agradable, y un sabor amargo. Pasan por anodinos, estomacales, expectorantes, algo cordiales, emenagogos y sudoríficos. En algunos países dan color á la manteca con el azafrán echándolo en la leche, y también en la masa de que hacen los fideos y macarrones. Se usa también bastante en las cocinas. Su abuso ocasiona letargos, la risa sardónica, acompañada de vómito, delirios, etc.; usado según conviene, calma los cólicos del estómago causados por humores pituitosos, y excita el flujo menstrual, los flujos de sangre, etc.

El olor del azafrán hace más impresión en unas personas que en otras; á algunas les ocasiona un sueño seguido de desfallecimien-

to, estando muy expuestos á ellos las cogedoras y espinzadoras; pero principalmente las últimas, si no hay mucha ventilación donde trabajan. Cuando se siente venir el letargo, conviene soltar la obra, pasearse por donde corra mucho aire, y aun trabajar allí si las circunstancias lo permiten.

En la Mancha, que es donde en España se cultiva principalmente el azafrán, principian por labrar la tierra hasta dejarla sin hierba, dándole para ello una ó dos rejas en días secos y calientes, y dejándola de este modo hasta fines de Agosto ó todo Septiembre, que es cuando se planta la cebolla.

Aguardan para esto á que el tiempo esté sereno, porque cuando llueve la tierra está pesada y embarazosa. Tienen de antemano *desbollizada* la cebolla, esto es, limpia de la camisa exterior que la cubre, llamada *bolliza ó bollisca*. Estas camisas se despegan y sueltan en apretándolas un poco, y despegando el *culete* ó costrilla que tienen abajo, que es propiamente lo que ha quedado de la cebolla primera que convirtió en barbillas, tallos, hojas y flores; pero cuidando de no encuerarlas, es decir, de no dejarlas en blanco, y sin el delicado velo ó camisa que las cubre, cuidando también de no arrancarles el pezón ó tallo único que tienen, porque ambas cosas son mortales para la cebolla. Después de desbollizadas se llevan al campo con mucho cuidado para no lastimarlas, metidas en sacos ó serones, procurando de que no les dé mucho el sol, por lo cual solamente se llevan las que se pueden plantar en el mismo día.

Los cavadores se ponen unos detrás de otros, de suerte que el surco que abre el delantero lo cubra el segundo. Detrás de cada cavador, un muchacho va colocando una á una en el surco que abre aquél las cebollas que lleva en un cesto, para que el cavador que sigue las vaya cubriendo al abrir un nuevo surco.

La cava no ha de ser ni tan somera ni profunda que se arranquen las cebollas tirando de su esparto. (Llaman así á la hoja de la planta.) Las plantan, pues, á una cuarta de profundidad y cuatro dedos de distancia, con el pitón hacia arriba, para que nazcan más naturalmente. Los surcos están separados unos de otros cosa de unos 30 centímetros, y cuidan de que vayan derechos, porque así parecen más hermosos los azafranales.

A primeros de Octubre les dan una labor con el rastrillo, para romper la corteza de la tierra, que podría impedir que saliesen los tallos de las cebollas. Para esta operación procuran que el tiempo esté sereno y la tierra oreada, con el fin de que no se apelmace.

Al instante principian á salir los tallos blancos y puntiagudos, y al cabo de pocos días se dejan ya ver algunas flores; sin embargo, el primer año apenas se conocen las filas de cebollas, ni se cubre el campo de flores como en el segundo y tercero. El cuidado de coger éstas se encarga á las mujeres, muchachos y muchachas, que las van echando en grandes canastas para traerlas á casa y orearlas si están mojadas ó tienen rocío. Las esparcen después en grandes mesas, y sentados alrededor de ellas espinzan la flor, es decir, cortan el palillo contra la copa, y cogiendo uno de los estambres, salen unidos á él los otros, y los van colocando en cestillos ó cajas viejas de jalea, todo con tanta prontitud, que apenas se distinguen los intervalos de tomar la flor, cortar el palillo, y sacar la *brenca* ó estambres.

Si la flor está húmeda, se deja orear hasta otro día. Cuando llueve mucho no van las mujeres á cogerla al campo; la cogen los hombres y muchachos, cuidando de no bajar la mano para no ensuciarla, extendiéndola después en casa para que se enjugue.

Después de espinzado y oreado el azafrán, se limpia de alguna hoja ó palillo que le haya caído al espinzarlo, lo colocan en cedacillos muy claros hechos á propósito, poniendo en cada uno una capa de un dedo de grueso, y lo llevan á tostar á las hornachas ú hornillos, en los cuales se coloca la lumbre necesaria para que los vaya calentando poco á poco. La persona que tuesta el azafrán deberá estar siempre á la mira, y cuidará, cuando lo vea tostado por la parte inferior, de voltearlo en otro cedazo vacío, para volver á colocarlo en el hornillo; la misma persona cuidará también de mantener el fuego en los hornillos.

Tostado el azafrán, lo colocan sobre un lienzo en una caja grande, lo tapan muy bien,

ó lo meten en sacos de pellejo, los cuales atan cuidadosamente para que no se disipe ni humedezca. De 2.000 gramos de azafrán verde resulta 400 después de tostado. El que se ha de gastar en las cocinas lo preparan con aceite ó con manteca, poniéndolo para que la embeba, ó sobre una mesa al sol, ó á fuego lento en la hornilla; pero este azafrán se enrancía pronto, tomando mal olor, principalmente si está compuesto con manteca.

El cultivo del azafrán se reduce á escardarlo antes que granen las malas hierbas, y á pasarle el rastrillo á fines de Septiembre ó en todo Octubre, según dejamos dicho ya. Esta planta dura en un sitio dos ó tres años, y se arranca la cebolla del mismo modo que se planta; los hombres van cavando delante, y los muchachos detrás desenterrando y cogiendo las cebollas que aquéllos arrancan. El tiempo de hacer esta operación es cuando el esparto está ya marchito, pero antes de que la planta lo pierda; porque es el que sirve de guía á los cavadores para arrancar las cebollas y á los muchachos para buscarlas. Se llevan éstas á casa, se tienden á orear, y se desbollizan, que es la operación que precede á la postura.

Según Girardín y Dubreuil, una hectárea de azafrán da unos 10 kilogramos de producto el primer año y de 26 á 40 el segundo. En tierras muy ricas, puede calcularse el doble. En Inglaterra esta cosecha produce sólo unos 2 ½ kilogramos el primer año, unos 25 el segundo y sobre 32 el tercero.

Alazor, Cártamo de tintes ó Azafrán bastardo

El alazor *(carthamus tinctorius)* (figuras 22 y 1095), llamado también *azafrán bastardo* ó *de Cártamo*, por la especie á que substituye y punto de donde procede, pertenece á la gran familia de las compuestas, y es algo parecido en su conjunto al girasol. Se utiliza para alimento de las aves; pero la principal aplicación que antes tenía, era para teñir de amarillo y rosa, principios colorantes que existen en las corolas de sus flores. Se eleva de 60 centímetros á 1 metro del suelo, y florece en Julio en los climas meridionales y en Septiembre en los del centro de Europa. Es á la vez tintorial, forrajero y oleaginoso. De sus pequeñas flores de color amarillo anaranjado se extrae un color con que se tiñe de rojo y de rosa la seda, el algodón y el lino. Hay en las flores dos materias colorantes; la una amarilla que se disuelve bien en el agua, y la otra roja insoluble en el agua y alcohol y soluble sólo en los álcalis. Esta es la única que se emplea en tintorería. Este color rojo pulverizado, mezclado con agua y talco bien fino, da un aceite que no ataca el cutis. Con los estambres del alazor se fabrica una especie de laca llamada *rojo vegetal* ó *bermellón de España*.

Las semillas del alazor se conocen y venden en Francia con el nombre de *semilla de papagayo* ó *cadamoni*, porque con ellas se alimentan estos animales. También se fabrica con ellas un aceite dulce, de buena calidad, bueno para el alumbrado y para aliñar las verduras.

Las vacas, los carneros y las cabras gustan de las hojas del alazor.

El cultivo de esta planta tintórea no presenta ninguna dificultad. Las tierras margosas en las cuales domine el calcáreo, esto es, más bien ligeras que consistentes, bien descubiertas, bien expuestas al sol, bastante profundas y convenientemente limpiadas, son las que le van mejor. Si la tierra está en buen estado y es rica en mantillo viejo, no habrá necesidad de estercolarla.

A semejante terreno se le da una labor profunda en otoño, otra á la profundidad ordinaria en primavera, y se rastrilla.

El alazor se siembra en Marzo ó Abril, según los climas, á voleo ó en líneas distantes de 25 á 32 centímetros. Este segundo método es mejor que la siembra á voleo. Como esta semilla es muy dura, conviene reblandecerla dejándola 24 horas en el agua antes de emplearla, y mejor en purín que en agua clara. Los cuidados de entretenimiento consisten en simples escardas y binas.

La florescencia del alazor es muy irregular y dura algunas semanas. Por consiguiente la recolección es larga, lo cual no deja de ofrecer inconvenientes en tiempo de lluvia, atendido que hay que efectuarla en tiempo seco. Cogidas que sean las flores, se extienden á la sombra por capas delgadas que se

voltean con frecuencia para que la desecación sea más rápida y uniforme. Una vez desecadas, se conservan dentro de sacos ó bien se forman panes prensados de 1 á 1 ½ kilogramos de peso.

El rendimiento medio del alazor se estima en unos 250 kilogramos de flores secas por hectárea, y el rendimiento en semillas en más de 140 kilogramos. Esta doble producción se explica atendiendo que la recolección de las flores se practica después de la fecundación, cuando tiene el color toda su intensidad.

Inútil es decir que la semilla que se destine á reproducción debe tomarse de los pies intactos que se han reservado para el caso.

Tornasol

El tornasol *(chrozophora tinctoria)* (figura 1096) pertenece á la familia de las euforbiáceas, del cual se extrae un color azul con que se colorean conservas, algunos licores, la corteza del queso de Holanda, el falso jarabe de violetas, el papel, los tejidos groseros, etc. Es planta muy útil y espontánea en muchos puntos de España.

El tornasol quiere un clima cálido, tierras ligeras ó bien mullidas y muy saneadas. En terrenos húmedos el jugo de la planta no da el color azul. Le basta con una estercoladura ordinaria. Se siembra en líneas distantes de unos 35 centímetros al terminar el invierno y á veces antes de él. La planta sale muy tarde, cuando está bien calentada la tierra por el sol. Cuando tiene las tres ó cuatro primeras hojas, se escarda á mano; al cabo de algún tiempo se bina repetidamente, según convenga, hasta que se encuentre el suelo enteramente cubierto por la planta.

De Agosto á Septiembre, cuando tiene el tornasol todo su desarrollo y principian á desprenderse las primeras hojas, hay que proceder inmediatamente á su recolección, eligiendo para ello el tiempo más favorable, segándole lo más cerca que se pueda de tierra, excepto los pies que deban dar semilla, la cual se cosecha un poco antes de su completa madurez, pues de otro modo las envolturas se abren y sueltan su contenido.

Al día siguiente de la siega se trituran los tallos y las hojas muertas con una muela ó se cuecen. La pasta se coloca en capazos de junco y se prensa fuerte, con lo cual sale un jugo verde azulado. Este jugo se vierte en un lebrillo y en él se mojan trozos de tela de embalaje bien desengrasada. Manipulando esta tela en el baño, se impregna de este jugo y se la extiende en la era para que reciba el viento y el sol con el fin de que se seque pronto. Después de esto se colocan estos trozos sobre estiércol reciente de cuadra, cubriendo antes este estiércol con paja fresca tronchada. Se coloca igualmente un poco de esta misma paja sobre la tela y se cubre con una capa de estiércol ó con una tela basta. «De cuando en cuando se la va invirtiendo, añade Girardín, y al cabo de una hora ú hora y media se saca. En este estado resulta suave, sedosa y con un color azul magnífico.» Los vapores amoniacales del estiércol son los que dan este resultado.

Una hectárea puede producir por término medio 5.000 kilogramos de plantas frescas; 100 kilogramos de estas plantas permiten preparar 25 kilogramos de tejidos. Luego, una hectárea puede producir el jugo necesario para preparar 1.250 kilogramos de éstos.

CAPITULO III

PLANTAS INDUSTRIALES DIVERSAS

Lúpulo



L lúpulo *(humulus lupulus)* (figura 23), *lupio, hombrecillo, hublón, vidarría,* pues con todos estos nombres se le conoce, es una especie dioica, de raíz vivaz, muy cultivada en todos los países que hacen gran consumo de la cerveza, por emplearse para su aromatización los frutos ó conos membranosos que dan sus pies hembras.

Las figs. 23 y 1,097 representan el porte de la planta hembra, la fig. 1,098 el cono ó fruto, y la fig. 1,099 un racimo de flores machos.

Se distinguen comúnmente cuatro especies, ó más bien variedades, de lúpulo: el *silvestre,* el *largo de tallo rojo,* el *blanco* y el *corto* del mismo color.

El lúpulo silvestre es pequeño y casi no merece la atención del cultivador; el largo de tallo rojo tiene muy buen gusto, pero no se emplea tanto á causa de su color; el blanco largo es el más estimado. El corto tiene un color muy hermoso y se aprecia mucho; pero su producto no es tan considerable como el del blanco y largo.

Si todos los terrenos convinieren á està especie, sería la única que mereciese los cuidados y trabajos de los cultivadores; pero como exige un suelo franco y pingüe, y la de tallo rojo prevalece frecuentemente en un terreno mediano, de ahí es que vale más tener una buena y abundante cosecha de esta última especie, que una cosecha corta de la primera. Por esta razón debe el cultivador conocer lo mucho que le importa elegir el lúpulo que puede prevalecer mejor en sus terrenos.

Si el terreno es bueno, debe preferirse el lúpulo blanco; pero si el terreno es arenoso, debe plantarse en él el lúpulo rojo y el blanco y corto, pues ambos prevalecen perfectamente en el mismo suelo. Si el terreno es arcilloso, es inútil plantar en él ninguna especie de lúpulo, pues perecería irremediablemente; pero si el suelo tiene una pequeña parte de arcilla, se puede plantar el lúpulo de tallo rojo, con esperanza de que prevalecerá.

No debe atenderse al color de la superficie del suelo, si su fondo es ligero y pingüe.

Clima.—Diciendo que el lúpulo es la viña de los países fríos, se da, hasta cierto punto, idea del clima más conveniente á esta planta. Sin embargo, no debe entenderse por clima frío el que sea riguroso. La Bohemia, patria del lúpulo y país de este cultivo por excelencia, tiene un clima más bien húmedo y templado que frío. El de Inglaterra y Bélgica es más húmedo aun, y sobre todo más nebuloso. En Alsacia y en Lorena, la mayor parte de las hobloneras están situadas en valles naturalmente húmedos ó hechos tales con el riego. Con todo, cuando el suelo conserva la humedad suficiente, la planta gusta de los rayos del sol, particularmente en la época de la madurez de los conos. La lupulina que contienen adquiere entonces un aroma más fino y más penetrante.

Terrenos.—El terreno que prefiere una planta en estado inculto, no es siempre el que conviene adoptar cuando hay que cultivarla. En el primer caso, hija de la naturaleza, tiene sólo un objeto que cumplir: crecer y multiplicarse. Al apoderarse el hombre de ella, le exige propiedades que no tiene ó tiene en poco grado, y de las cuales trata de dotarla. El lúpulo de Alsacia es superior al de Lorena, y sin embargo, se le encuentra con mucha frecuencia vegetando espontáneamente en los collados entrelazado con los arbustos y mostrando un lujo encantador de guirnaldas de hojas y profusión de sus alargados frutos. Por el contrario, rara vez se le encuentra en Alsacia; pero este lúpulo lorenés, tan vigoroso en su vegetación, y cuyos conos presentan un volumen doble del de las plantas cultivadas á orillas del Rhin; este lúpulo contiene sólo una imperceptible cantidad de lupulina. En el cultivo del lúpulo hay que buscar, pues, no el suelo en donde la vegetación sea más vigorosa, ni tampoco aquel que produzca más abundante cosecha, sino el que dé productos de mejor calidad.

Partiendo de esta base, clasificaremos los terrenos del modo siguiente:

El lúpulo debe excluirse generalmente de las tierras fuertes; pero va bien en las francas, á lo menos con relación á la cantidad de los productos.

En terrenos turbosos (turba pura) el rendimiento del lúpulo es considerable y no necesita mucho abono; resiste bien la sequía, pero sus productos son de calidad media.

En las tierras muy arenosas, es más pesado el lúpulo y tiene más aroma, pero las sequías pueden comprometer la cosecha.

La arena negra ó gris, mezclada con arcilla, rica en mantillo, sobre fondo turboso ó ligeramente húmedo, es preferible á todos los demás suelos para el cultivo del lúpulo. Raras son las veces que falte la cosecha en ellos, y tiene las dos condiciones de cantidad y calidad.

Así, pues, por más que la planta va bien en todas partes, los terrenos cargados de humedad y de suelo profundo, la tierra negra de los jardines, los prados abiertos y drenados ó saneados por medio de zanjas, deben ser los preferidos. La tierra debe ser más bien ligera que fuerte. En ciertos fondos de esta última naturaleza, la esplendidez de la vegetación podrá seducir al plantador inexperto; pero los resultados más ó menos negativos de la cosecha, consistente en conos desprovistos de lupulina, le hacen conocer claramente su error.

Las raíces del lúpulo son á la vez rastreras y centrales. Radían alrededor del pie y penetran á más de un metro en el suelo, si la tierra vegetal tiene esta profundidad.

La elección del terreno no debe estribar tan sólo en la naturaleza del suelo, sino también en las condiciones climatéricas en que se encuentre y en su situación topográfica. Como los trabajos indispensables á toda hoblonera duran gran parte del año, para no perder tiempo, debe establecerse aquélla lo más cerca posible del centro de la explotación rural y de la casa de los trabajadores. En las localidades en donde el cultivo del líquido se hace en grande escala, se construyen barracas en el campo, las que sirven de abrigo á los trabajadores, y en ellas, además, comen y guardan las herramientas.

El viento es muchas veces una de las causas que impide hacer una buena plantación; por esto una hoblonera adosada á una colina capaz de interceptar la corriente aérea, se encontrará naturalmente protegida contra su violencia. Una fila de árboles, un bosque, un

repliegue del terreno son igualmente accidentes que hay que utilizar con el mismo objeto.

La exposición al Mediodía hace que la hoblonera reciba la acción del sol cuando sus rayos tienen más fuerza, y ya hemos dicho que esto favorece mucho á la planta, particularmente cuando sus raíces están en suelo húmedo, lo cual permite la continua circulación de la savia, aun durante las sequías. En las hobloneras que reunan esta doble ventaja, *pie en el agua y cabeza en el fuego*, la lupulina de los conos es más abundante y más aromática. En los terrenos áridos y arenosos, las plantaciones que miran al Mediodía se queman durante los años secos.

Las hobloneras situadas en pendientes surcadas por arroyos, vegetan perfectamente por la facilidad que hay en regarlas para combatir la sequía.

Lo que sí debe evitarse es: 1.° la proximidad de caminos de mucho tránsito, á causa del polvo que levantan las caballerías, pues se deposita en las hojas del lúpulo, cierra los poros y dificulta el funcionamiento de los órganos respiratorios del vegetal; en la época de la florescencia, este polvo se introduce además en los intestinos de las escamas foliáceas del cono y se mezcla con la lupulina; 2.° la proximidad de las lagunas y de las charcas de agua situadas en el fondo de los valles; la niebla que sale de ellos y se extiende por su superficie, sube á la atmósfera y produce el moho en las hobloneras circunvecinas.

Se señalan todos estos inconvenientes, sin pretender por esto que sea posible siempre el evitarlos. En general, cuando un producto da buenos resultados en una comarca, casi puede asegurarse que este mismo producto encontrará en su preponderancia el escollo de su prosperidad, que es lo que sucede con los viñedos y las hobloneras. Primero se hace la plantación en condiciones normales y en los terrenos más convenientes; luego, cuando ya estos terrenos están ocupados, se planta la viña en los bajos, por ejemplo, y el lúpulo en los terrenos áridos, sucediendo que la viña se hiela y produce vinos de poca estima, y el lúpulo se seca en pie. Y no hay que culpar de esto á la planta, ni al suelo, sino al cultivador.

Preparación del terreno.—Supongamos que se haya elegido bien el terreno, es decir, que la tierra sea á propósito para que el lúpulo prospere bien en ella. Los que creen que esta tierra podrá por sí sola subvenir á las necesidades de la planta, están en un error. Hay que trabajarla forzosamente, hay que darle una labor muy profunda con el arado, ó mejor á mano, á una profundidad que no baje de 60 á 80 centímetros, preparación que tiene dos objetos, por una parte mullir el suelo para que le penetren bien los agentes atmosféricos y con ellos los principios fertilizantes que contienen, y por otra parte destruir las plantas parásitas, particularmente la grama, este implacable enemigo, este destructor infatigable que con sus raíces afiladas recorre las tierras ligeras con una rapidez prodigiosa. Antes de sembrar el lúpulo, hay que despejar completamente el campo para que no haya absolutamente otra planta más que él. Así lo que procede, es cruzar y remover bien la tierra sin descanso, para que se encuentre el lúpulo completamente solo.

Abonos.—El lúpulo es planta que necesita mucho abono, y éste lo más consumido posible, para que la disolución pueda operarse inmediatamente, y se nutra aquél así que se inicie el trabajo de la vegetación. El estiércol de granja le conviene generalmente, porque estando formado por materias fecales procedentes de animales domésticos de especies distintas, si está bien manipulado, ofrece las cualidades especiales de cada clase. No puede decirse lo mismo del estiércol procedente de los cuarteles de caballería ó de los establos destinados á cornúpetos, por ser demasiado caliente el primero y demasiado frío el segundo. Aquéllos podrán convenir á las tierras húmedas y turbosas; éstos á los suelos arenosos y cálidos, á los cuales comunicarán un poco de frescor.

Por tener el lúpulo las raíces rastreras á la par que centrales, necesita que se distribuya el abono por toda la superficie del terreno, debiendo advertirse que el estiércol no debe ponerse inmediatamente en contacto con el pie de la planta, porque podría quemarle. Con el lúpulo debe procederse igual que con los árboles.

Además del estiércol, se usa también con

buenos resultados el mantillo procedente de la descomposición de las plantas verdes, las costras de césped, los conos de lúpulo inservibles, los despojos orgánicos de cualquier procedencia, las barreduras de las calles y de patios saturados de purín, y mejor aun de letrina; en una palabra, de todo lo que constituye los compuestos.

Por último, los abonos pulverulentos, el guano natural y el artificial á base de sangre, imprimen una energía extraordinaria á la vegetación, y se emplean particularmente como abonos suplementarios.

Plantación del lúpulo. — En Marzo, y antes si es posible, se abren hoyos cuadrados en el terreno de 35 á 40 centímetros de lado, cuya profundidad varía según la naturaleza del suelo, pero nunca debe ser menor de 30 centímetros Conviene dejar estos agujeros abiertos durante algún tiempo, para que los agentes atmosféricos ejerzan su beneficiosa influencia en ellos. La distancia entre ellos varía de 1'70 á 1'80 metros. Se les llena hasta la mitad de estiércol de mantillo, luego de buena tierra vegetal, de modo que sobresalga ésta de la superficie del terreno y afecte la forma de un montículo, para que con las lluvias quede después á nivel. En los trabajos del cultivo preparatorio, el lugar que debe ocupar cada planta se señala con una estaca. Se planta en tresbolillo ó á ángulo recto, sistema generalmente preferido en el gran cultivo, porque la alineación facilita mucho las labores que exigen las hobloneras durante el período de la vegetación que, comprendida la recolección, dura de Marzo á Octubre.

Las plantas que se destinan para la multiplicación, consisten en brotes ó renuevos ó estacas cortadas de los pies antiguos durante la operación de la poda. Se colocan uno ó dos, para más seguridad, en cada agujero por medio de un plantador; con sus raíces miden de 20 á 25 centímetros de largo, de los cuales sobresalen sólo 4 ó 5. Cuando se está seguro de que han arraigado, se suprimen los menos vigorosos, y si ambos han muerto se substituyen por otros.

Trabajos de entretenimiento. — La poda que acabamos de citar, debe considerarse como el primero de los trabajos de entretenimiento en toda hoblonera. El objeto de esta operación es doble: aumentar la fecundidad de la planta, obligando á la savia á que concentre en el tallo que queda la energía de su acción; comunicar á la lupulina el aroma tan fino, esto es, la superioridad que las plantas adquieren por el cultivo sobre sus congéneres silvestres. En cuanto á la época de practicar esta operación, no todos los cultivadores están de acuerdo. Unos la practican en Marzo, mientras que otros pretenden ratardarla hasta Mayo. Ni unos ni otros aciertan. Lo lógico, lo razonable es no adoptar ninguna época fija para la poda ó capado del lúpulo, sino atenderse al estado ó trabajo de la vegetación, que varía según el clima de cada comarca, la naturaleza del suelo y más aun del carácter especial del año.

La poda es quizás la operación más delicada de cuantas constituyen el cultivo del lúpulo. Se principia por descalzar únicamente el número de tallos que puedan cortarse durante el día, porque no les conviene quedar así expuestos al aire fresco de la noche, advirtiendo que el que descalza ha de tomar bastante delantera con relación al que poda para que la tierra que queda adherida al tallo tenga tiempo de secarse. Se corta á unos 7 milímetros la parte que haya dado tallos el año anterior, así como también todas las raíces rastreras que pudieran producir sierpes, es decir, que no debe dejarse más que la raíz central provista de algunas yemas. Por este medio se obliga á la savia á que se concentre en ellas y les comunique una potencia vegetativa que no tendrían si se esparciese aquélla por un gran número de ramas. Después de esto, falta sólo cubrir con tierra.

Si los residuos de la poda no se utilizan, se les amontona para que fermentando se descompongan, adicionándoles una pequeña cantidad de cal para acelerar el trabajo de la naturaleza. En este caso, lo más sencillo consiste en mezclar dichos residuos con las malas hierbas y detritus orgánicos destinados á humus.

Si, por el contrario, se les utiliza para la reproducción, á título de estacas, se deben escoger los que provengan de plantas vigorosas y fecundas, en cuyo caso se les deja una longitud de 10 á 12 centímetros y que tengan dos yemas en el extremo superior. Si no se

tiene este cuidado, es verdad que la naturaleza se encargará de formar estas yemas, pero se retardará mucho la vegetación.

Algunos bañan antes de la plantación los injertos del lúpulo con abono concentrado ó con purín ligeramente saturado de sal.

Cuando los tallos del lúpulo tienen de 30 á 35 centímetros, se eligen cuatro entre los más vigorosos, dos para poner en actividad y dos para reserva, suprimiendo los restantes por inútiles. Si entre los montículos de las plantaciones viejas ó nuevas, los hay que no presentan ningún indicio de vegetación, hay que desenterrar y reconocer la planta que contienen; si es una estaca del año, podrá haber fallido; si es una estaca vieja, habrá muerto quizás roída por el gusano blanco, por las ratas, ó bajo la influencia de una causa deletérea cualquiera. Hay que reemplazarla en seguida y para ello se guardan siempre algunos pies en algún ángulo de la plantación.

Al igual que la hiedra, el lúpulo necesita un apoyo para extenderse cogiéndole con sus anillos, sin lo cual se arrastraría por el suelo y enmarañaría sus ramas. Es necesario, pues, ponerle un tutor.

En Alsacia las perchas alcanzan de 8 á 12 metros; en Lorena, en donde el plantío está más apiñado, el tutor del tallo de lúpulo es una simple estaca; pero ya son muchos los que emplean la percha por propagarse allí el método de cultivo alsaciano, por acudir allí los jornaleros de Alsacia propagando su sistema. Los grandes bosques de Haguenán suministran la percha de pino; la cordillera de los Vosgos, particularmente las montañas de la Foret Noire, más allá del Rhin, proporcionan la percha de abeto, mejor que la anterior. La de castaño, más duradera, pero no tan alta, proviene de siembra.

El cultivo del pino se practica exclusivamente para obtener perchas. Siembran los árboles muy tupidos, para que así privados lateralmente de aire, crezcan más en altura y menos en circunferencia. Al cabo de unos diez años aclaran el bosque, y con este primer corte obtienen estacas. A los pocos años cortan por segunda vez, y las perchas que sacan sirven ya bien para una hoblonera joven. Las cortas sucesivas favorecen el desarrollo de los árboles que quedan, los cuales adquieren pronto las proporciones de la verdadera percha. Pero, en este punto, no se cortan todos los árboles, sino que se eligen los mejores para que queden en pie y puedan al cabo de unos años suministrar madera para la construcción, ya en tablas ó ya en vigas, las cuales, inyectadas con sulfato de hierro por el sistema Boucherie, resultan casi incorruptibles Igual se hace con los bosques de abetos y castaños. Una vez cortada la percha, se la descorteza, porque así se conserva más tiempo; además, entre la madera y dicha corteza queda, á medida que se seca, un hueco que se hace más y más grande con el tiempo, en el cual se guarecen y procrean un gran número de insectos que mañana invadirán la hoblonera devastándola. Pero la operación del descortezado no es suficiente, y hay que procurar, además, la conservación de la percha. El coaltar ó alquitrán de hulla, este producto tan económico y que tanto se ha extendido á causa de sus propiedades antipútridas y por alejar los insectos, puede servir muy bien para el caso. Basta cubrir las perchas con una capa de este producto, y se obtienen dos ventajas: la de hacer incorruptible la madera y favorecer la vegetación del lúpulo, pues ya se sabe que el color negro absorbe el calórico durante el día y le devuelve á la atmósfera durante la noche. Otra observación: generalmente se tiene la mala costumbre de pulimentar la percha y quitarle con el mayor cuidado todos los nudos, con lo cual, si bien es más fácil poderla arrancar en la época de la recolección del lúpulo, en cambio durante su crecimiento le faltan á esta planta los apéndices y protuberancias de la estaca, en donde pueda apoyar el tallo y subir fácilmente en espiral hasta su punta; pulimentada la percha, es fácil que resbale el lúpulo á lo largo de su tutor y no cumpla éste con el objeto á que se le destina.

Modo de enramar el lúpulo. — Así que llega el buen tiempo, conviene fijar en la tierra los rodrigones que deben sostener los tallos del lúpulo. Se hacen de 4'50 metros de largo y de 12 centímetros de grueso para el primer año. Si el terreno es pingüe, y por consiguiente las plantas vigorosas, se necesitan nuevos rodrigones para el segundo año, de 6 metros de alto y 18 centímetros de grueso. Si los golpes distan unos de otros como 2 metros, cada

uno necesita de tres varales y cuatro si distan mucho. Pero si el terreno es pingüe y distan 2'80 metros, se ponen cinco varales en cada uno.

Esto quiere decir que los rodrigones ó varales deben ser más cortos en el primer año que en los siguientes, porque la vegetación del lúpulo depende, en cierto modo, del tamaño y grueso de los rodrigones; de modo, que si el rodrigón es largo y el terreno pobre, todo el jugo que absorbe la planta se convierte en tallos y en hojas sin casi producir fruto; pero cuando el terreno es bueno y los golpes distan 2'80 metros, se extienden las raíces si el cultivador tiene el cuidado de destruir las malas hierbas; de manera que en el primer año los rodrigones pueden ser de 4'50 metros y de 6 metros en el segundo. A pesar de esta altura, que parece excesiva, el tallo sube hasta la punta del rodrigón, y la raíz es bastante fuerte y alimenta bien el fruto.

Los rodrigones se deben colocar junto á cada golpe, luego que los brotes hayan roto la superficie de la tierra, y no antes, por el riesgo que habría de lastimar la planta, no sabiendo el paraje donde se deben fijar; y si se tarda más tiempo en fijarlos, se detienen los brotes en subir, por no tener apoyo. Es, pues, preciso comenzar esta operación antes de que los brotes aparezcan, y concluirla antes que hayan llegado á 1 metro de altura.

Cuanto más pingüe es el terreno y más largos los rodrigones, tanta mayor necesidad hay de fijarlos bien en la tierra; porque el rodrigón que se sale de ella y se cae, ocasiona más perjuicio que si se hubiera roto. Cada rodrigón debe tener una horquilla en la punta, para que sostenga mejor la cabeza del lúpulo, y al fijarlos es necesario tener el cuidado de ponerlos un poco inclinados hacia fuera de los golpes, evitando el colocarlos perpendicularmente; porque esta posición impediría la ventilación, lo cual sería, sin duda, muy dañoso á la planta. Se ha observado que un rodrigón un poco inclinado hacia al Mediodía, sostiene una tercera parte más de lúpulo, que otro colocado perpendicularmente.

Luego que el lúpulo ha llegado á la altura de unos 2 metros, si se advierte que el rodrigón, por su demasiada altura, hace subir mucho el tallo y que esto le impide el producir fruto, es preciso entonces substituirle por otro más corto, atando á él el lúpulo con mucho cuidado; del mismo modo, si se advierte que es muy corto para una planta vigorosa, se substituye por otro más largo; en fin, todos los rodrigones se deben ir examinando uno á uno, y afirmando los que no estén seguros. Se debe tener de repuesto rodrigones de todos tamaños para remediar prontamente los accidentes que ocurran.

Luego que llegan las plantas á la altura de 1 metro, se atan á los rodrigones más próximos, enredándolas alrededor de estos apoyos para que no queden oprimidas y puedan seguir la dirección del sol. En esta operación se pueden emplear juncos secos, ó cuerdecillas de lana que son mucho mejores. Se pueden atar en dos ó tres parajes, sin apretarlas demasiado, porque siendo todavía tiernas estas plantas, perecen por poco que se las lastime. La hora del mediodía es la que regularmente se destina para esta operación, pues por la mañana se hallan llenas de jugo, y por la tarde están muy quebradizas.

Hecha esta operación, no hay que hacer más ligaduras; pero ocho ó diez días después se recorre toda la hoblonera, acomodándase con la mano todas las plantas que se hubiesen separado de los rodrigones.

A mediados de Mayo es también preciso dar algunas vueltas á la hoblonera. Las plantas tienen entonces una altura tan grande, que no se les puede tocar ni con la mano ni con un palo; en este caso se usa de una escalera doble, para acomodar con cuidado las plantas que se hubiesen separado de los rodrigones; después de esto se abandonan á sí mismas durante un mes.

A principios de Junio es necesario aprovecharse de la primera lluvia para romper la tierra de entre los golpes, lo que se verifica con el plantador de fig 1,101, echándosela encima con cuidado. De esta manera se van ensanchando y elevando, labrándolos de tres en tres semanas durante todo el verano, á fin de destruir las malas hierbas y suministrar jugos á las nuevas raíces.

Modo de capar el lúpulo.—Esta operación es importante, puesto que para obtener buenos frutos no se necesita que la planta eche

unos tallos muy altos, ni que se cargue de muchas hojas Después de haber dispuesto bien las plantas en Mayo, se dejan tranquilas durante un mes. Pasado este tiempo los tallos comienzan á echar y extender sus ramas, y hay algunos, por cierto los más, que necesitan para echarlas y extenderlas que les corten las puntas.

Pretenden algunos cultivadores que apartando los tallos de los rodrigones se les impide que se eleven; pero no es cierto. Lo mejor es que al cabo del mes de descanso, y subidos los trabajadores en escaleras dobles, tronchen la punta del tallo que no haya echado ramas, para impedirle alargarse, y obligarle á producir ramas que echen mucho fruto; pero si estas ramas, ayudadas por abundantes lluvias, se hacen muy largas, es preciso entonces doblegar y abatir los brotes que se hallan en sus cimas, para que por este medio el jugo alimenticio se dirija directamente hacia el fruto.

La percha es parte integrante en la buena vegetación del lúpulo, es decir, que es indispensable; pero como cuestan muy caras y duran relativamente poco, se ha tratado de substituirlas con algo más ecónomico, habiéndose acudido para ello al alambre (fig. 1,100); mas todas cuantas combinaciones se han hecho no han dado resultados prácticos, á pesar de la gran economía obtenida. Se ha observado que en caso de rotura ó caída de la percha que sostiene los alambres, los daños produ cidos en el lúpulo son más considerables que cuando cada planta tiene su percha individual; que los tallos que trepan á lo largo de estos alambres no están generalmente tan cargados de conos; por último, cuando ocurren tempestades ó soplan vientos violentos, el alambre los corta por varios puntos.

El lúpulo necesita la segunda quincena de Abril y los dos meses de Mayo y Junio para recorrer, en años ordinarios, las fases vegetativas anteriores á la florescencia.

La planta crece más ó menos aprisa según las condiciones atmosféricas que la afecten, y va rodeando la percha, marchando siempre de izquierda á derecha como el sol. Particularmente durante las noches húmedas y templadas, es cuando el lúpulo vegeta con mayor rapidez; tanto es así, que se ha observado en Junio un crecimiento de 60 centímetros en 24 horas en un tallo de lúpulo que estaba bajo la influencia de esta temperatura. Este fenómeno excepcional y verdaderamente extraordinario explica las proporciones considerables que adquiere la planta durante los tres ó cuatro meses que comprende el período de su existencia.

Enfermedades y enemigos del lúpulo.—La *ligamaza* es uno de los animales que más daño causan á las hobloneras. Proviene de las deyecciones líquidas del pulgón que ataca á las hojas, deyecciones que caen necesariamente en la cara superior de las hojas que están debajo. Hay que observar que el pulgón sólo se presenta en las hobloneras muy húmedas ó faltadas de aire, de modo que el único remedio consiste en drenarlas y aclararlas.

El *cáncer* ó *caries* es una afección que sufren las raíces, y consiste en una alteración de los tejidos que engendra una especie de hongo

El *moho* se debe también á un hongo que se desarrolla en tiempo de sequía, comunicando á las hojas y á los tallos un aspecto farináceo.

La *melaza* es la materia de la transpiración de la planta unida á una de las substancias que constituyen la savia. Es una materia dulce que atrae multitud de moscas y sobre todo de pulgones y hormigas. El origen de la melaza puede muy bien ser un rocío frío que haya interceptado la transpiración de la planta, y el humor excrementicio formará entonces la melaza.

Entre los insectos, el pulgón de tierra perfora las hojas del lúpulo y perjudica mucho á la planta. Las larvas de los saltones causan también grandes daños á las raíces; pero el insecto más perjudicial á éstas es la larva de un lepidóptero, conocido con el nombre de *hepialo del lúpulo.*

Su larva roe las raíces y penetra en su interior para convertirse en crisálida. Se aconseja regar los pies de lúpulo con estiércol de cerdo diluído en agua.

La *pirala del lúpulo* se nutre con el interior de los tallos.

Recolección del lúpulo. – De todas las operaciones que comprende el cultivo del lú-

pulo, la más difícil y delicada es la recolección. Esta tiene lugar, por lo general, del 15 de Agosto al 15 de Setiembre, y más pronto si se trata de variedades tempranas. Cuanto más hacia el Norte, más tarde se verifica, así es imposible poder precisar la fecha y hay que atender exclusivamente á la madurez de los conos. Según unos, el fruto está maduro cuando la punta se ennegrece; según otros, cuando despiden olor y amarillean. En este estado, se elige un día bueno y se van formando pilas con ellos en las hobloneras. Después se arranca una percha, que se afianza en las otras á un metro de altura y formando palanca se van arrancando una después de otra todas las de la hoblonera (fig. 1,102). Se transportan á la granja y allí se van arrancando los conos, procurando no mezclar con ellos los rabos ni las hojuelas, que rebajarían el valor comercial del producto. En tiempo húmedo, hay necesidad de transportar los tallos del lúpulo al desecador para poder despojarle de los conos. La lupulina no resulta así de calidad superior; por lo mismo conviene recolectar los conos durante el buen tiempo y bien desprovistos del rocío.

Los conos se transportan á graneros ó desecadores bien aireados, en donde se extienden en zarzos formados por listones de madera y cordel espaciados de 2 centímetros. La capa de conos no debe exceder de 3 á 4 centímetros de espesor, y se les revuelve de cuando en cuando para facilitar la desecación. Se calcula que para desecar convenientemente la cosecha de una hectarea, la cabida del desecador debe ser de 40 metros de largo, por 10 de ancho y 3 de alto.

Con el lúpulo así desecado se forman pilas ó montones de un metro de altura. Al cabo de algunos días, se introduce la mano en ellos, y si se saca untuosa ó algo caliente, se descompone la pila, se remueve bien, y así que está enjuto y frío el lúpulo se le amontona otra vez para removerle dos ó tres veces más hasta que esté perfectamente seco. Después se le embala prensándole bien y uniformemente.

En el Norte, no pudiendo utilizar el calor de la atmósfera, tienen que valerse de caloríferos ó de hornos para desecar el lúpulo, para lo cual dan un calor moderado mientras no hayan supurado completamente los conos, y después elevan la temperatura hasta que los rabillos de los conos son quebradizos. Falta entonces dejar que se enfríen gradualmente y almacenar el producto. Por prudencia esperan el mes de Diciembre para embalarle. La hectárea de lúpulo produce de 800 á 1,500 kilogramos de conos secos.

Empleo del lúpulo.—Los conos del lúpulo, y á veces también la lupulina ó polvillo amarillo que contienen, se emplean para conservar la cerveza y comunicarle cierto sabor amargo. Estos mismos conos de lúpulo sirven también para formar almohadones á las personas perjudicadas de insomnio. La medicina los emplea como tónicos y los administra en infusión á los linfáticos y escrofulosos. Los habitantes de la Lituania fabrican cuerdas con las fibras de los tallos del lúpulo; los horticultores cultivan esta planta para cubrir rápidamente los caballones de emparrado.

El lúpulo con relación á la cerveza.—La buena calidad del lúpulo consiste en que sea un poco húmedo al tacto, en que tenga un olor agradable y un buen color; es necesario además, que esté cargado, en abundancia, de hojas, de flores y de semilla, y que dé mucha cantidad de materia extractiva en el agua.

Como es muy común que falten al lúpulo algunas de estas cualidades, ya porque la estación no le ha sido favorable, ya porque se deseca sin cuidado, se acostumbra en estos casos exponerlo al vapor de azufre para restituirle su color. Es muy esencial no fiarse en su buen aspecto sin examinar su olor, caminando con mucha circunspección en elegir el lúpulo, pues el que es moreno y se ha secado mal, es muy malo para la cerveza blanca.

Se prefiere con mucha frecuencia el lúpulo nuevo al añejo, suponiéndolos de igual calidad; sin embargo, el lúpulo que tiene un año no es malo, con tal que se haya secado y conservado bien.

El lúpulo, no sólo preserva la tendencia natural de la cerveza á acidarse, sino que es además una especie de aliño, que hace esta bebida más agradable, más digestiva, más saludable y que puede durar más tiempo. Todos los amargos tienen generalmente la propiedad de hacer los cuerpos á que se aso-

cían más susceptibles de conservarse. Los cerveceros saben que la raíz de genciana, la centaura menor, y el camedrio ó encinilla se pueden substituir con algún éxito al lúpulo; sin embargo, éste merece la preferencia á causa de su sabor agradable. Saben también que el junco oloroso, ó cálamo aromático, se emplea algunas veces en Inglaterra en vez de lúpulo, ó junto con él cuando el precio de éste es muy subido, habiendo enseñado la experiencia que se ha de emplear como una sexta parte.

La cantidad de lúpulo que se acostumbra emplear, varía según su fortaleza y la clase de cerveza que se prepara, como también de la especie de grano de que se hace, del tiempo que se ha de conservar el licor y del país á que se ha de transportar. En iguales circunstancias, la cerveza que se hace en verano exige mayor cantidad de lúpulo que la que se hace en primavera y otoño, siendo en el invierno cuando menos se necesita.

Tabaco

El tabaco *(nicotiana tabacum)* (fig. 24) toma su nombre científico del embajador francés en Lisboa, Nicot, á quien se dedicó.

Es originario de la América Meridional.

Cristóbal Colón hizo conocer por primera vez á los europeos, al fin del siglo XV, que los indios aspiraban el humo de una hierba que quemaban en un pequeño aparato de dos ramas, llamado *tabeco*, y Francisco Hernández de Toledo envió la planta á España y Portugal, pasando después á Inglaterra y Francia, en cuyo último país lo propagó muy principalmente Nicot, con el nombre de *nicotiana, hierba extranjera, hierba de la reina* y otros. A pesar de las bulas, las decisiones sinodales, las ordenanzas que prohibieron su uso durante los siglos XVI y XVII, el tabaco es hoy conocido por todas las partes del mundo y en todas se le fuma y se le toma con placer. Quizás las prohibiciones mismas pudieron ser causa favorable á la propagación de su consumo.

El tabaco se cultiva en toda la Alemania, Bélgica, Holanda, Prusia, Francia, Turquía, Egipto, América y especialmente en nuestras preciosas antillas de Cuba y Puerto Rico. El cultivo y la venta del tabaco son libres en Holanda, Bélgica, Suiza, Hungría y algunos otros países; está restringida ó limitada en Francia, Austria, Alemania y algún otro estado, y completamente prohibida en Inglaterra, España y en la mayor parte, si no en todos los estados ó provincias de Italia.

Variadísima y muy larga es, como vemos, la legislación sobre el tabaco, bastando este dato para formar juicio de la importancia de esta planta.

El tabaco, por punto general, pertenece al pequeño cultivo de Europa. Es planta anual de raíz penetrante y cuyo tallo se eleva de 1 á 2 metros. Para desarrollarse convenientemente, parece exigir en Europa desde primeros de Junio á fines de Agosto, 1857 grados de calor total. La verdadera región del tabaco está comprendida entre los 42° y los 46° de latitud. En esta zona se hallan el Maryland y la Virginia, en América, el Lot y Garona en Francia, y nuestras provincias del Norte.

En la Habana vegeta entre los 20 y 24 grados de latitud; en Filipinas no pasa de los 20. Esto explica perfectamente el porqué las variedades obtenidas en estas localidades ecuatoriales no han podido naturalizarse hasta hoy en Europa.

El tabaco debe muy principalmente su olor y sus propiedades más características á una substancia ó alcaloide altamente venenoso, conocido con el nombre de *nicotina*, que, según sean los tabacos flojos y fuertes, varía en ellos desde un 2 á 7 por 100.

Hay un gran número de especies y variedades que sería prolijo enumerar. La llamada *tabaco ondulado (nicotina lirata)* es originaria de Cuba y la que sirve para la fabricación de sus tabacos sin rival.

El *tabaco menor (nicotiana rustica)* (figura 1,103) es otra variedad, cuyo tallo sólo se eleva á la altura de unos 60 centímetros; es redondo, velloso, sólido y glutinoso; las flores nacen en la cima dispuestas en forma de cabeza. Esta variedad da un tabaco muy inferior á la primera.

El *tabaco de hojas anchas* (figs. 1,104 y 1,105) y el de *hojas estrechas* (fig. 1,106).

Terrenos.—El terreno más conveniente para el tabaco es el de naturaleza arenoarcillosa abundante en mantillo, llamado por al-

gunos arena negra de alguna consistencia; conviene además que esté expuesto al Mediodía ó Levante. Las plantaciones de tabaco que crecen en terrenos arcillosos tienen más vigor, pero pierden en calidad. En general exige para su cultivo tierras de vega fértiles y que dispongan de riego. Los campos en donde se cultiva esta planta industrial deben estar bien despejados, es decir, que pueda circular libremente el aire por ellos, porque gusta mucho de aire y sol. El tabaco de llano ó vega es más aromático y más solicitado que el de huerta.

Según Schwerz, el tabaco prospera en todos los terrenos, excepto en la greda pesada, la arena árida y las tierras húmedas de los pantanos. Pero, añade, prefiere la arcilla arenosa, floja y que contenga mucho mantillo. Crece bien sobre césped de prado natural ó artificial abierto, y hay que suponer que la superioridad de los tabacos de América se debe á su cultivo en tierras nuevas, que por único abono reciben la ceniza de los bosques quemados.

El tabaco en las rotaciones.—En Bélgica colocan el tabaco después de todas las cosechas, estableciendo excepción sólo para el trébol, porque, según decían, está demasiado infestado el terreno de gusanos. El tabaco puede repetirse durante algunos años consecutivos, ganando cada año, si no en cantidad, á lo menos en calidad.

En el Palatinado el tabaco sigue ordinariamente al maíz y á la remolacha; en Alsacia le repiten ordinariamente en el mismo terreno; en los departamentos alemanes, en donde está permitido el cultivo del tabaco, le colocan después de un cereal.

Abonos.—Sobre este particular hay dos pareceres, puesto que unos atienden más á la cantidad que á la calidad, y otros, por el contrario, prefieren esta última circunstancia. Así, los partidarios del tabaco fuerte nada encuentran superior como abono á las materias fecales, y los partidarios de los tabacos suaves no las admiten de ningún modo. Schwerz dice que, si se atiende más á la cantidad y al peso que al buen gusto del tabaco, se podrán emplear preferentemente el estiércol de carnero ó las materias fecales; el estiércol de caballo le comunica, según dicen, un olor repugnante, al paso que el de vaca mejora el olor y el gusto. Así es que, tanto éste como los abonos vegetales, son los que deben prodigarse al tabaco que se destine á fumar.

Con relación al cultivo del tabaco en Europa, puede decirse en general, que esta planta necesita abonos de efectos inmediatos, por permanecer muy poco tiempo en pie. El guano, la palomina, los panes de lino y de colza son excelentes y se les aplica en Marzo y en Abril. El guano se da á razón de 3,000 kilogramos por hectárea. Las cenizas de carbón vegetal se consideran muy buenas por algunos y muy malas por otros, á lo menos en terrenos arenosos, porque ocasionan el moho, según dicen. En el Hainaut, los pequeños cultivadores riegan las plantaciones de tabaco con suero, abono excelente que comunica una delicadeza especial á las hojas, pero inaplicable en el gran cultivo. Después de la plantación hay que evitar los riegos con purín, porque este abono líquido comunica un sabor acre á la planta. Tampoco es conveniente emplear la cal.

Labores preparatorias.—El tabaco quiere una tierra perfectamente mullida; por esto es que se acostumbra dar la primera reja ó labor antes de invierno, y la segunda al terminar esta estación; se rastrilla inmediatamente y con vigor y se da una tercera reja en el acto de plantar. Si se trata de tierras ligeras, hay que pasar el rulo después de la tercera reja.

En los países meridionales no necesitan de tanta regularidad, ni de todas estas precauciones; allí siembran la semilla á voleo, aclaran los pies más tarde, dan dos labores á mano y la bondad del clima se encarga de lo demás.

Siembra del tabaco.—El tabaco se siembra en almáciga ó en hoyas, para trasplantarlo cuando las plantas se hallen en el estado conveniente para ello.

Los semilleros se establecen en camas calientes en los países en que la primavera es fría, y en tierra de huerta en aquellos en que es suave el principio de esta estación.

En España por regla general se puede aconsejar á los cultivadores de tabaco, que sigan el método adoptado por los hortelanos en la siembra de pimientos y tomates, tanto en la época y modo de hacer los semilleros, como

en la manera de cuidarlos, sin más diferencia, que como la semilla del tabaco es menudísima, se necesita mezclarla con tres ó cuatro partes de arena, ceniza ó tierra, para que las plantas no nazcan muy espesas, y procurar, además, que la capa de mantillo con qué se cubre, no pase del espesor de dos líneas.

Conviene antes comprimir la superficie de la tierra con la pala del azadón, ó con una tabla, para evitar que la semilla se precipite é interne demasiado con el riego que es indispensable darle al momento con una regadera, ó con una escoba empapada en agua.

Trasplantación del tabaco. — En la trasplantación del tabaco debe atenderse también al modo y época en que los hortelanos del país hagan la de los pimientos y tomates, pues nunca la harán hasta que no haya que temer las heladas, que son tanto ó más mortíferas para estas plantas, que para el tabaco; ni las arrancarán hasta que tengan cuatro ó cinco hojas, y las hayan regado copiosamente el día antes, ya para que salgan con más facilidad y sin romperse, ya para que sus raicillas saquen pegada alguna tierra que las haga sentir menos la mudanza.

Las plantas del tabaco deben ponerse, en cuanto sea posible, y el terreno lo permita, en líneas rectas, y á unos 50 centímetros de distancia, en todos sentidos, una de otra, y enfrente, si se quiere, ó á tresbolillo, que es lo mejor.

Pocos días después de haberse hecho la trasplantación, la tierra se cubre de diversas especies de hierbas, que es preciso extirpar con el almocafre, ó con otro instrumento ligero, para que no debiliten y sofoquen la tierna planta del tabaco. Esta operación, que como sabemos se llama escardar, debe repetirse cuantas veces se juzgue necesario hasta que el tabaco adquiera cierta robustez y altura; porque entonces la misma planta no las deja crecer, y sofoca á las que están debajo.

A esta operación debe seguir otro no menos importante, que es la de recalzar las plantas, acercando la tierra al pie de ellas cuanto sea posible. Este trabajo bien dirigido es muy provechoso al tabaco, y aun economiza los riegos, porque así se vigoriza la planta, y la tierra atrae la humedad de la atmósfera.

Cuando se descubre en la parte superior del tallo principal de cada planta de tabaco un botón que es el principio de la flor, debe descogollarse, ó lo que es lo mismo, cortarse las extremidades de dichos tallos; su objeto no es otro que proporcionar el mayor crecimiento posible á las hojas, haciendo que refluya á ellas la savia que se dirigía á las flores.

Esta mutilación promueve la salida de diferentes brotes en la inserción de las hojas con el tallo, los cuales deben quitarse tantas cuantas veces aparezcan, para que la savia se concentre en aquellas que son el objeto del cultivo.

Desde que se han descogollado las plantas hasta la perfecta madurez, siempre pasan cinco ó seis semanas, según que la estación sea más ó menos calurosa, y la exposición del terreno más ó menos favorable.

Pero el descogollo de las plantas no debe ser general, pues el cultivador debe dejar sin descogollar algunas de ellas con el objeto de que produzcan semilla para sembrar en el año próximo. A este fin se debe destinar las plantas más lozanas y robustas, y en verdad que no se necesitan muchas, pues cada una lo menos que produce son 30,000 granos, y hay muchos autores que los hacen llegar hasta trescientos mil. Parece inútil advertir que estas plantas necesitan mucho esmero en su cultivo, y por eso los cultivadores celosos suelen plantarlas desde luego cerca de su habitación, para tenerlas siempre á la vista y prodigarlas sus cuidados.

Enfermedades y enemigos del tabaco.—El *moho* se produce en suelos húmedos y en años de mucha lluvia. Consiste en unas manchas rojizas que marchitan prontamente las hojas. Se da el nombre de *tizón* á otra enfermedad que sufre el tabaco, representada por venas de color amarillento y numerosas manchas de moho. *Blanco* es el nombre que se da á una enfermedad que impide el desarrollo del tabaco. Las plantas enfermas pierden la cabellera, y la médula de los tallos se reblandece y vuelve blanca. No se conoce nada que combata estas enfermedades. Hay quien supone que el tabaco aleja los insectos y los animales sin excepción, y que sólo perjudica la nieve, el viento y el granizo; pero es

evidente que la larva del saltón destruye las raíces, que la langosta verde roe el parenquima de las hojas respetando sólo los bordes y que las chinches grises y azules y las limazas le atacan también. Para evitar esto, es bueno rodear los semilleros con serrín de madera. La orobanquia ramosa del cáñamo también es muy temible para el tabaco, suponiendo que esta planta parásita se forma por abusar del mismo cultivo en igual sitio.

Madurez del tabaco.—Entre las varias señales que indican la madurez del tabaco, las que más la caracterizan son las siguientes:

El mudar de color, perdiendo las hojas aquel verde vivo y uniforme que antes tenían, poniéndose como paspeadas, con manchas irregulares de un viso amarillo; el avejigarse y arrugarse, inclinándose hacia la tierra, y últimamente el ponerse ásperas al tacto y tan quebradizas, que en doblándolas un poco, aun en la parte más delgada, al momento se rompen.

Recolección del tabaco.—La cosecha del tabaco se hace de dos modos: en hojas y en plantas.

La primera, es decir, la de hojas, se hace empezando por las más inmediatas al suelo, y se procede de este modo: se pone el dedo pulgar de la mano derecha sobre la parte superior del pecíolo ó cabo de la hoja, y el índice un poco doblado en la parte inferior, lo más cerca posible del tallo; haciendo un ligero esfuerzo hacia abajo, la hoja se desprende fácil y limpiamente sin llevarse astilla ninguna del tallo. A medida que se quitan las hojas, se van colocando en el brazo izquierdo una sobre otra, siempre en el mismo sentido, hasta tener un brazado, que se descarga ó se pone en el suelo á lo largo de un surco que se haya elegido, y á donde los demás trabajadores vienen sucesivamente á dejar sus cargas, colocándolas seguidamente unas después de otras, y cuidando mucho de que las hojas queden de canto, y no unas sobre otras como estaban en el brazo, lo primero, porque las del centro empezarían luego á calentarse, y lo segundo, porque es mucho más cómodo para cargarlas el encontrarlas sobre una misma línea y se gasta mucho menos tiempo que si se hubiera que ir á juntarlas aquí y allí.

No se debe perder de vista que se van á coger las hojas perfectamente maduras; las que queden en la mata lo estarán dentro de algunos días, y entonces se hará una segunda cogida, y como la madurez es una condición esencial, hay años que es prudente hacer la cosecha en tres veces.

Llevadas las hojas al secadero, se las saca por brazados, y se las pone en el suelo derechas, es decir, sobre los cabos con la punta hacia arriba, y arrimadas unas á otras. Sería muy conveniente que ya que el suelo no estuviese entablado, tuviese á lo menos una capa de paja, para evitar que percibiesen los vapores ó emanaciones del suelo, que á veces les comunican un mal olor. Las hojas pueden permanecer en tal estado dos ó tres días, y en este tiempo se calientan y empiezan á amarillear, y esto es lo que se llama *sudar*. Esta operación las hace perder una gran parte de su agua de vegetación, las pone más flexibles y menos quebradizas, y por consiguiente es más fácil formar con ellas las sartas ó guirnaldas que es necesario hacer en seguida.

Para esta operación es preciso servirse de agujas de 10 á 15 centímetros de largo, que deben estar aplanadas en toda su extensión. Las cuerdas deben ser de bramante delgado, pero muy fuerte y bien retorcido; el largo de ellas debe ser proporcionado al sitio que deben ocupar las guirnaldas y á la fuerza del bramante.

Algunos cultivadores, para ahorrar gastos en bramantes y agujas, ensartan las hojas en varitas delgadas y puntiagudas, que tienen preparadas y secas desde el invierto.

Otros, al tiempo de quitar las hojas, procuran que saquen una astilla del tallo, para que sirva como de gancho para colgarlas de varas ó de cuerdas; pero esto no es bueno.

Otros, en fin, el tiempo que habían de gastar en ensartar las hojas, ya sea en bramante, ya sea en varitas, lo emplean en atarlas dos á dos por las astillas que han procurado que saquen, para ponerlas en horcajadas, en lo cual llevan también la mira de aumentar el peso.

Para hacer la cosecha del segundo modo, es decir, en plantas, se procede de esta manera: armados los operarios con una podade-

ra en la mano derecha, y teniendo con la izquierda la mata un poco inclinada al lado opuesto á aquel por donde piensan cortarla, lo verifican de un solo golpe que dan con dirección hacia sí, de abajo á arriba, y lo más cerca posible de la tierra, quedando las plantas separadas; en el mismo acto las levantan un poco y las tienden en el suelo, poniéndolas de modo que la parte más gruesa del tallo quede en la dirección del viento, y procurando que no se rompan las hojas ni queden dobladas.

Un solo hombre que tenga destreza puede cortar cerca de trescientas plantas por hora. Las de dos ó tres filas vecinas deben colocarse sobre la misma línea. Esta operación debe hacerse, en cuanto sea posible, por la mañana, para que quede tiempo de transportar las plantas al secadero en el mismo día, y no dejardas expuestas á nieblas, rocíos y lluvias.

Tres ó cuatro horas después que se han cortado las plantas, los mismos operarios, cada uno con un haz de mimbres delgados y flexibles, deben empezar á atarlas dos á dos por lo más grueso del tallo, sin mudarlas del sitio, y casi sin menearlas. En defecto de mimbres pueden servirse de cuerdas, aunque no con tan buen efecto, porque no quedan las plantas separadas como con el torcido del mimbre.

Atadas así las plantas dos á dos y sobre las misma línea, es muy fácil irlas recogiendo y poniendo sobre los carros ó sobre las parihuelas, y como las hojas están marchitas, se resienten muy poco de los ligeros movimientos que produce este trabajo.

En llegando al secadero, se bajan del carro con el mismo cuidado y orden con que se pusieron, y después que han sudado algún tiempo, se colocan á horcajadas sobre palos ó sogas de esparto.

El método más usual que tienen los vegueros de la isla de Cuba de hacer la cosecha, es en horquetas ó mancuernas, y se reduce á cortar las hojas de dos en dos con el pedazo de tallo que las contiene, empezando por las dos primeras que llaman de corona, y siguiendo por el mismo orden con las demás hasta la mitad de la planta, y pasados algunos días cortan la otra mitad, siendo de advertir, que si al cortar la primera mancuerna notan que la parte dura del tallo tiene el color blanco y no el amarillo, que es allí la señal más segura de la madurez de las hojas, los cultivadores inteligentes supenden la corta hasta que llegue aquel caso.

Colocado ya el tabaco en el secadero, ya sea en guirnaldas, ya en plantas, el cultivador no tiene ya otro cuidado que el que se seque luego para empezar á formar manojos de las hojas y ponerlos á fermentar, que es la última operación que le resta para lograr el objeto de sus trabajos y desvelos.

Hay una señal bastante decisiva para conocer la completa desecación de las hojas, y es que el peciodo ó cabo de la hoja esté seco; otra señal, á la que regularmente atienden los labradores, es que apretando un puñado de hojas en la mano y soltándolo después, vuelvan á su primer estado sin romperse.

En tal estado se descuelgan las guirnaldas y se desensartan las hojas, y cogiendo luego un puñado é igualando bien sus cabos se forma un manojo, que se ata con una de ellas dando dos vueltas, de modo que cruce la segunda sobre la primera, y para sujetar esta atadura, se pasa el extremo de la hoja por el medio del manojo. Estos manojos pueden ser á discreción mayores ó menores; pero lo común es hacerlos de veinticinco hojas.

El mismo método con poca diferencia se sigue para poner en manojos las hojas que se han secado en la planta. Se toma la planta con la mano izquierda por lo más grueso del tallo, se la tiene derecha, y en esta postura, cayendo las hojas en forma de paraguas, se las coge una por una, y se las separa por un movimiento de arriba abajo, clasificándolas al mismo tiempo, á cuyo fin se las va poniendo y colocando en tres diferentes montones, indicando la primera, segunda y tercera calidad.

A medida que se van haciendo los manojos, otros operarios hacen pilas de ellos, teniéndolos unos sobre otros en toda su longitud con las puntas hacia dentro y los cabos hacia fuera, hasta la altura de 1'416 metros; estas pilas deben ser dobles, es decir, que su anchura presente la longitud de dos manojos puestos punta con punta; su figura suele ser unas veces cuadrilonga, y otras circular, imitando el brocal de un pozo redondo, según

el local y el gusto de los operarios; pero cualquiera que sea la forma de las pilas, se debe tener mucho cuidado de alejarlas de las paredes, y de formarlas sobre tablas ó sobre maderos que estén algo separados del suelo, para que dejen circular el aire por debajo. Después se las cubre y tapa bien por todos lados, poniéndose además peso encima para sujetarlas y prensarlas.

Deben tenerse á la vista de cuando en cuando para cerciorarse del grado de calor que tienen, á fin de evitar que ninguna parte se caliente demasiado, porque esta fermentación podría convertirse en descomposición, y por otra parte, una efervescencia demasiado fuerte, destruiría la calidad del tabaco, y acabaría por pudrirlo.

Esta es la parte más difícil de la preparación del tabaco, porque no admite una regla general, dependiendo únicamente de la experiencia y del hábito; por lo tanto, no pudiendo marcar con exactitud el grado de calor á que debe llegar la fermentación, nos limitaremos á decir, que cuando al introducir la mano en la pila se siente un calor fuerte acompañado de humedad, es necesario deshacer aquélla inmediatamente y volverla á hacer, colocando en el centro los manojos que antes estaban arriba y abajo. No es raro tener que hacer la misma operación tres ó cuatro veces.

Luego que la fermentación tumultuosa se ha calmado en términos que no puede dar ya cuidado, lo más conveniente es meter los manojos en barricas y prensarlos bien, colocando éstas en sitio fresco y sin humedad.

Para terminar diremos, que si las hojas demasiado maduras no valen nada y no dan humo, las hojas muy verdes tampoco valen gran cosa, calificándoselas de *hojas de patata;* son más venosas que las otras y ocasionan á menudo cólicos y vómitos á los fumadores.

En Francia el cultivo del tabaco no tiene nada de ventajoso, consistiendo su principal mérito en enriquecer el terreno y favorecer el rendimiento de las cosechas que le sigan.

Achicoria

De la achicoria vulgarmente llamada *de café (cichorium intybus)* (fig. 14) se hace una subvariedad y hasta una variedad de la achicoria silvestre, de la que ya anteriormente hemos tratado al hablar de los forrajes artificiales. Pero hay que suponer que al cultivo se deben los caracteres en que semejante aserción se apoya, y la achicoria de café pueda ser realmente la silvestre desarrollada por los asiduos cuidados. Esta planta pertenece á la gran familia de las compuestas y á la tribu de las chicoriáceas, ocupando un lugar preferente en los cultivos del Norte de Francia y en Bélgica, en donde, según Joigneux, tostadas y molidas ó pulverizadas sus raíces, las mezclan con el café. Pero no es allí sólo en donde se hace esto, pues ya es general hacer semejante mezcla en todos los establecimientos en donde se sirve esta última bebida, variando tan sólo la mayor ó menor cantidad que se emplee de semejante polvo.

Clima.—La achicoria de raíz gruesa es planta muy robusta que va bien en todas partes, rindiendo grandes productos en los climas húmedos.

Terrenos.—Las tierras mullidas por frecuentes labores y ricas en viejas estercoladuras son las preferidas por esta planta. En los climas secos y cálidos hay que destinarle forzosamente terrenos frescos.

La achicoria en las rotaciones.—Los cuidados de entretenimiento exigidos por la achicoria, tienen por objeto limpiar el suelo, de donde se sigue que, en teoría, debe destinársele un lugar después de una cosecha que deje cubrir el terreno de malas hierbas, es decir, después de los cereales; pero en la práctica deben elegirse para ella tierras limpias y muy fértiles. Por otra parte, casi nunca se la siembra más que en parcelas, en las pequeñas explotaciones más que en las grandes, y ordinariamente fuera de toda alternativa regular. El cultivo de la achicoria es hasta cierto punto un cultivo de huerta. Lo esencial consiste en no repetirla á menudo en el mismo sitio, dejando intervalos de cinco á seis años.

Abonos.—El estiércol de granja bien podrido, los compuestos de estiércol, de césped, de tierras del fondo de las zanjas, de cenizas de madera, y purín son los abonos por excelencia. En encalado da buenos resultados en tierras silíceas.

Labores preparatorias. — Las labores deben ser muchas; cultivando en pequeña escala se dará una labor profunda de azada antes de invierno (de 30 á 35 centímetros á lo menos), que es mejor que el trabajo del arado; mas en caso de emplear éste, después del arado ordinario, se debe pasar el arado escarbador. El estiércol de granja puede enterrarse con esta labor preparatoria, sobre todo si no está muy descompuesto. Si lo está, se entierra este abono con la labor de primavera, y luego se mulle el suelo con una rastra ligera.

Elección de semillas y siembra de la achicoria de café.—La madurez de las semillas de achicoria es muy lenta é irregular, por lo tanto siempre será ventajoso el servirse de una semilla recolectada en climas cálidos durante los días de verano. La obtención de esta semilla es de lo más sencillo, pues basta dejar que las raíces pasen el invierno en la tierra, arrancarlas después de esta estación, elegir las más bellas entre las mejores y replantarlas en seguida en terreno rico, ó bien, elegir, entre las raíces arrancadas en Octubre ó Noviembre, cierto número de plantas á las que se cortan las hojas sin perjudicar el cuello, conservándolas en arena hasta primavera para trasplantarlas inmediatamente. Se escardan y se binan estos portagranos tan frecuentemente como lo permite el estado del terreno, y además se riegan con purín. No hay que precipitarse para recoger la semilla, porque cuanto más se tarde, mejor será. Cuando la mayor parte de dicha semilla esté bien madura, se cortarán los tallos y se colocarán ó en el granero ó en un cobertizo, para que allí terminen la desecación, y una vez terminada ésta, se baten, debiendo retardarse esta operación hasta la primavera si es posible. Como los granos no saltan fácilmente con el batido, hay que operar con mucha paciencia; pero siempre sucederá que los granos que salten primero son los que deben preferirse por ser los mejores. Esta semilla conserva sus facultades germinativas durante cinco, seis y más años, y mejor es la de dos y de tres años que la de uno solo. La razón es ésta: los granos de un año, batidos con el mayor cuidado, dan una mezcla compuesta de los que han madurado en la planta y los que aun están algo verdes, resultando que por más que germinen como los primeros, siendo incompletos dan flor el mismo año, lo cual no le sale á cuenta al cultivador que quiera buenas raíces. Por el contrario, si se aguarda á los dos ó tres años, la facultad germinativa de estos granos incompletos desaparece, mientras que los vigorosamente constituídos conservan la suya, resultando de aquí que, si bien esto no prueba nada en contra del valor de los buenos granos de un año, en cambio lo prudente es no sembrar granos incompletamente maduros, pues vale más aguardar á que perezcan en el granero, que no destinarles una tierra que podría emplearse con utilidad para cualquier otra plantación.

Desde los primeros días de primavera, esto es, así que se abonanza la temperatura y está la tierra en disposición de dejarse trabajar con utilidad, hay que ocuparse en la siembra de la achicoria, la cual se siembra á voleo casi siempre y á veces en líneas, sistema este último preferible al primero, porque economiza los gastos ocasionados por la escarda y además por ser altamente favorable al desarrollo de las raíces. Sin embargo, hay que observar que la siembra á voleo da mejores resultados que la siembra en líneas en tierras ligeras, excepto si se las sienta bien, y se trazan los surcos con un instrumento compresor no dentado sino plano, como por ejemplo la rueda de una carretilla. Es decir, que siempre que se adopte la siembra en líneas, habrá que abrirlas por compresión, después de un paso de rulo, y cubrir ligeramente la semilla con un segundo paso de rulo transversalmente á las rayas. La distancia entre líneas varía entre 30 y 35 centímetros.

Cuando se siembra á voleo en tierra bien mullida por un primer paso de rastra, se cubre ligeramente la semilla con un segundo rastrillado y se pasa el rulo. La siembra á voleo exige unos 5 kilogramos de semilla: algo más que la siembra en líneas.

Cuidados necesarios á la achicoria durante su vegetación.—Estos cuidados consisten en escardar y aclarar, dejando intervalos de 25 á 30 centímetros en todos sentidos entre los pies sembrados á voleo y las mismas distancias entre líneas. Se bina dos ó tres veces.

Recolección y empleo de la achicoria de café.—Se arranca esta planta durante los me-

ses de Octubre y Noviembre cuando ya están completamente desarrolladas las raíces. Las hojas se dan al ganado, y las raíces se conservan ó desecan, vendiéndolas en seguida para las necesidades de la industria. Los que cultivan esta achicoria para su uso particular, desecan las raíces en el horno después de cocido el pan, al grado conveniente para que se dejen raspar y reducir á polvo. Cuando se trata de cantidades importantes, se cortan las raíces para que se desequen con más rapidez. Los industriales las tuestan como se hace con el café, y así que la torrefacción está en su punto, dejan enfriar las raíces y las muelen en cilindros acanalados. Esta achicoria molida es la que se vende en paquetes con su verdadero nombre.

El uso de la achicoria está tan universalmente extendido, que sería muy difícil desacostumbrar de él á los consumidores en los países del Norte de Europa, pues allí los que toman café, prefieren el mezclado con achicoria al puro.

Cardencha de paños ó de bataneras

La cardencha común *(dipsacus follonum)* (figs. 1,107 porte, 1,108 piña), llamada también *carda, cardamomo, cardón, carda de paños, carda de bataneros,* es planta de la familia de las dipsáceas y se cultiva casi exclusivamente para las manufacturas de lana.

Terrenos.—Como las puntas ó ganchos de la cardencha silvestre (fig. 26) son bastante fuertes, ha sido preciso cultivarla. La tierra que mejor le conviene es, sin disputa, la que conviene al cáñamo; pero si se considera demasiado dispendioso hacer este sacrificio, basta destinarle un terreno de inferior calidad, habiendo probado la experiencia, que hasta los arcillosos, si el año no es muy seco, dan medianas cosechas. Estas generalidades sobre la naturaleza del suelo deben necesariamente estar subordinadas al clima en que se emprende el cultivo. En Flandes, Normandía, el Artois, etc., donde es útil, prueba en los terrenos arcillosos, porque las lluvias son frecuentes; pero si la cultivaran así en las provincias donde llueve poco y de tarde en tarde, y además los calores son fuertes y largos, el producto sería muy escaso, porque las raíces no podrían profundizar en semejante suelo, y la tierra endurecida, particularmente en su superficie, ahogaría el cuello de las raíces de la planta. El cultivador es, pues, quien debe estudiar la naturaleza del terreno que conviene a cada planta, teniendo siempre presente la ley de la naturaleza, que indica que toda planta cuya raíz está destinada á entrar profundamente en el terreno, necesita de un suelo donde pueda ahondar cuanto quiera. Ahora, como la raíz de la cardencha es central y fibrosa al mismo tiempo, exige un terreno bien y profundamente labrado.

Siembra de la cardencha.—Varían los autores en cuanto á la época de la siembra, porque cada uno ha escrito para su país, persuadiéndose de que en todas partes debía regir la misma ley. La naturaleza es también quien indica dicha época; la planta está florida en Mayo, Junio y Julio, según los climas, y madura un mes después; si no se cortan las cabezas, las simientes se desprenden, se caen, nacen y echan hojas grandes; la planta no teme los rigores del frío, pues durante el invierno espiga, y al aproximarse el calor florece y madura. He aquí la ley de esta planta dictada por la naturaleza, á la que deberemos seguir sin contrariarla.

Algunos autores aconsejan sembrarla en primavera; pero entonces la planta se ve precisada á ejecutar en algunos meses lo que la otra hace en un año, porque la que se siembra en primavera madura solamente un mes más tarde, y por consiguiente no tiene tiempo para fortificarse ni engordar tanto como la primera.

Con el segundo método hay que escardar menos, es cierto; pero este ligero gasto queda compensado completamente con el producto.

La forma y disposición de las raíces, la amplitud de las hojas y lo mucho que el tallo crece en terrenos aparentes, indican que cuanto mejores son éstos, más aprovecha la planta, pues exige mucho alimento, y por consiguiente no se le debe escasear el estiércol, advirtiendo que cuanto más consumido esté, tanto mejor obrará. Los estiércoles recientes y pajosos son más útiles para los terrenos arcillosos que los consumidos, porque mantienen las partículas de tierra levantadas

y separadas unas de otras. El estiércol de ovejas bien podrido producirá un buen efecto, porque contiene muchas substancias crasas, aceitosas y salinas que convienen á esta especie de tierra.

Otros muchos autores aconsejan sembrar la cardencha cuando los hortelanos siembran los cardos, es decir, á fines de Febrero, en Marzo ó en Abril, según los climas. Aunque ésta no sea la ley de la naturaleza, en las provincias del Norte es preferible este método al de sembrar en Septiembre ú Octubre, y el otro en las meridionales.

La siembra se acostumbra hacer de diversos modos; unos siembran á voleo y gradan después; otros, después de bien labrado el terreno, hacen hoyos de unos 3 centímetros de profundidad, echan en cada uno tres ó cuatro simientes y las cubren con tierra. Algunos hacen estos hoyos á 30 centímetros de distancia, y otros á 45. Es más útil, aunque más costoso, este último método, siendo también mejor la distancia de 45 centímetros, pues la planta tendrá así más facilidad de extenderse, y de multiplicar sus ramas, y por consiguiente sus piñas.

Los labradores acostumbran sembrar entre las filas de cardenchas, nabos, zanahorias, chirivías, etc., para aprovechar más el terreno. Sin aprobar este método, podrá ser útil, si se tiene cuidado de arrancar estas raíces al instante que pase el invierno; el cultivo que se dará para ello aprovechará á las cardenchas, destruyendo con la misma operación las malas hierbas.

Entre los que siembran en hoyos, algunos disponen el terreno en tablas de 2 á 3 metros de ancho. Este trabajo es excusado cuando no se teme el exceso de humedad, ó que el agua se estanque; pero en uno y otro caso es indispensable, porque el rigor del frío unido con el agua hacen muchas veces perecer las plantas.

Luego que la semilla nace y las plantas adquieren alguna consistencia, conviene en ambos métodos entresacar las sobrantes, dejando las más vigorosas y cuidando de no remover ni descubrir las raíces de las que se dejan. No conviene entresacarlas mucho de una vez, pues es mejor repetir la operación á fines de invierno, dejando entonces solamente los pies que han de dar piñas. Las plantas arrancadas en esta época servirán para llenar los claros que hayan dejado las que por cualquiera causa hayan perecido.

Cultivo de la cardencha.—Es muy útil al principio escardar á menudo dichas plantas, porque les aprovecha mucho, y las malas hierbas no absorben su substancia; pero cuando las hojas llegan á ser bastante anchas, cubren el suelo y ahogan las hierbas que nacen á su alrededor. Si en los países meridionales se pueden regar las plantaciones cuando lo necesitan, la cosecha es segura y abundante.

Recolección de la cardencha.—La recolección de las piñas es penosa, porque dura mucho tiempo, siendo la época de cogerlas cuando se caen las flores desprendidas de sus cálices; así es que cada dos días hay que dar una vuelta al terreno, cortando los tallos de las piñas sazonadas y dejándoles el rabo. Se van juntando las piñas conforme se cortan hasta reunir un manojo de cincuenta; entonces se atan y se ponen á un sol fuerte, según quieren algunos, ó se llevan á un cobertizo si amenaza llover, colgándose en tal caso con las piñas hacia abajo, para que el aire las seque más pronto. Después se sacuden los manojos en un pavimento limpio, para recoger la simiente.

Estos métodos tienen sus defectos, siendo los principales los siguientes: 1.° Cuando la piña se seca al sol, se pone amarilla, se enrojece y sus puntas ó ganchos se ponen muy rígidos. 2.° La semilla no madura bien, y hay que sembrar doble cantidad de ella. Así pues, sería mejor dejar en pie un número de tallos proporcionado á la cantidad de semilla que se necesitase y recorrer de cuando en cuando el terrreno, sacudiendo las piñas sobre un lienzo.

Cuando los manojos estén bien secos, se llevarán á un sitio donde no haya que temer los efectos de la humedad, y se amontonarán.

Las piñas mejores son las que tienen la forma cilíndrica y larga y cuyos ganchos son finos y duros.

Los colmeneros deberían multiplicar esta planta alrededor de las colmenas, porque las abejas gustan mucho de sus flores, y hacen en pequeño espacio una cosecha muy abun-

dante, puesto que una sola piña contiene más de seiscientas flores separadas unas de otras, y el fondo de sus cálices está lleno de la substancia dulce con que la abeja hace la miel.

Anis ó Matalahuga

Antiguamente el anís *(pimpinilla anisum)* (fig. 27) no era más que una simple especie del género *pimpinela blanca* (saxífraga mayor). Hoy día el anís forma un género aparte y la saxífraga otro.

Es originario de Egipto, y se cultiva en nuestras provincias meridionales, donde florece en Junio y Julio.

Crece hasta la altura de unos 30 centímetros, es acanalado, ramoso, con las hojas alternas y pinnadas; las inferiores con tres hojuelas redondeadas, y profundamente dentadas; las superiores lanceoladas y menudamente dentadas; las flores son blancas, y la raíz ahusada, blanca y fibrosa.

El tallo es ramoso, acanalado y hueco; las flores nacen en la cima; las hojas son alternas, y abrazan el tallo por su base.

Propiedades del anís.—El anís es una de las cuatro semillas cálidas mayores; las otras tres son la alcaravea, el comino y el hinojo. La semilla es la única parte de la planta que se emplea en medicina. Pasa por ser carminativa, estomacal y aperitiva, y por consiguiente, calienta un poco, aviva algo las fuerzas vitales y ayuda la digestión cuando procede de la debilidad del estómago. Facilita en los niños la digestión de la leche y la expectoración de las materias mucosas en el asma húmeda. El uso de estas semillas cura los flatos de las primeras vías, y aumenta también sensiblemente la leche de las nodrizas y de los animales. Se ordena en la oftalmía erisipelatosa rebelde, y en la catarata incipiente. Algunas veces en forma de cataplasma contribuye á la resolución de los tumores inflamatorios. Se hace mucho uso de estas semillas para expeler las ventosidades; pero es muy pernicioso si éstas ocasionan alguna inflamación, ó hay tendencia á ella; así pues, es mucho mejor emplear bebidas diluentes. La dosis es de 1 á 2 gramos de anís por un litro de agua hirviente.

Es inútil hacer el agua de anís destilada, porque cualquiera infusión de la semilla tiene la misma propiedad. El aceite que se extrae por presión, tiene las mismas propiedades que el de aceitunas; pero el esencial calienta é inflama. Dos gotas de este aceite en un litro de agua bastan para matar gran número de peces; en mayor dosis se matan las ranas y salamandras. Su olor es suave, y su gusto acre; se coagula con un frío mediano.

Usos del anís.—Los usos del anís son numerosos. Sirve para preparar los licores conocidos con los nombres de *anisete* y de *vespetro*. El *anís de comino* de Cataluña no es más que gragea muy menuda aromatizada con la semilla de anís que contiene cada grano. En Italia y en Alemania se le emplea en toda clase de pastelería.

Cultivo del anís.—El cultivo del anís está muy poco extendido y por lo mismo es poco conocido.

Para cultivar el anís, se principia por labrar la tierra tan pronto como se pueda durante el invierno; pero sin estar mojada, con cuya labor se la mulle y esponja para que pueda recibir la semilla. La tierra ligera y particularmente calcárea es la mejor, siempre que sea rica en estiércol viejo. Téngase en cuenta que el anís es una planta muy delicada, y que por lo mismo no va bien en todas partes. Las tierras bajas, las orillas de los arroyos, las lluvias, el rocío, lo contrarían mucho. Así que ha apuntado, bastará para el crecimiento de esta planta el calor y el viento de Mediodía, y de no ser así enferma y muere. Los años muy secos acostumbran ser ordinariamente buenos para el anís.

Se le siembra á voleo á primeros de Abril, á razón de 4 á 500 gramos por cada 6 áreas de terreno. Se rastrilla ligeramente con rastrillos de mano, y al cabo de unos 20 días, y á veces de un mes, principia á apuntar la planta. Se escarda inmediatamente y se repite constantemente esta operación atendido lo que perjudican las malas hierbas á esta planta. En Tarn, país en donde se cultiva mucho el anís, tienen un proverbio que dice que *el anís se forma con escardas*. Puede decirse que así que se termina una escarda, ya se da principio á la otra.

A últimos de Junio, la planta florece y ha alcanzado ya de 25 á 30 centímetros de altura. Los campos se presentan entonces de una blancura tal, que parecen cubiertos de nieve, y se da el caso de que los trabajadores no pueden resistir á veces el calor intenso que la tierra ardiente comunica á sus pies descalzos.

Recolección del anís.—La recolección del anís se hace en Agosto, arrancándole con la mano, y formando gavillas que se cargan en carros sin atarlas, extendiéndolas después en la era, en donde se dejan secar unos dos días y luego se baten con el látigo, pero con mucho cuidado. Después del batido, se separa la paja y demás residuos, y el grano que queda se aventa y se ensaca.

El precio de la semilla de anís varía entre 50 y 70 pesetas los 50 kilogramos.

En algunas localidades, dice Henzé, la recolección se ejecuta de un modo distinto. Por la mañana, durante el rocío, llevando las mujeres grandes delantales en forma de gran bolsa ó unos sacos de 50 á 60 centímetros de largo, van recorriendo el campo y cortando con tijeras todas las umbelas grandes y pequeñas que tengan los granos maduros ó muy morenos, los cuales se ponen después á secar al sol. Así, por este procedimiento, aunque más lento, se tiene la seguridad de recolectar semillas de buena calidad.

En caso de temer lluvia, convendrá entrar los tallos y colocarlos en sitio por donde circule bien el aire, pues bastaría una lluvia de pocas horas para que los granos perdiesen sus buenas cualidades.

Después de aventados, se extienden sobre un lienzo, y se dejan algunos días al sol antes de ensacarlos ó ponerlos en barricas.

El rendimiento por ectárea es de 600 á 700 kilogramos, en años favorables. En años lluviosos y brumosos, que tanto dificultan la florescencia, casi nunca pasa de 400 kilogramos.

El peso del hectolitro de semillas de anís es, á poca diferencia, de 35 kilogramos.

El anís es planta de precoz vegetación, y puede producirse en toda España; pero como da semillas más aromáticas en las zonas templadas, casi sólo se cultiva en la Mancha y alguna provincia andaluza.

Regaliz, Orozuz ó Palo dulce

La regaliz *(glycyrrhiza glabra)* (fig. 28) es una planta de la familia de las leguminosas que se cultiva en España, Italia y el Langüedoc. La raíz es rastrera, cilíndrica, amarilla por dentro y rojiza por fuera, alcanzando una longitud que á veces pasa de un metro.

La regaliz exige suelos muy profundos, de naturaleza arcillosilícea, ni húmedos, ni propensos á desecarse mucho. Se da una labor preparatoria en Octubre ó Noviembre, y otra labor con la azada en Febrero ó Marzo, que es la época de la plantación de las estacas. Estas se plantan en líneas espaciadas de un metro á 1'20, dejando un intervalo de 25 á 50 centímetros entre cada una de las estacas. Si en vez de éstas se plantan brotes arraigados, conviene que éstos sobresalgan 2 ó 3 centímetros del suelo. Se acostumbra intercalar otros cultivos entre las líneas con el objeto de poder guardar mejor el desarrollo de la regaliz. En el caso de no intercalar ningún cultivo, no se deja tanto espacio entre las líneas. No debe descuidarse en ningún caso el practicar repetidas escardas y binas durante el primer año de vegetación. En otoño se cortan los tallos que se hayan secado, se labra entre las líneas y se cubre la tierra con estiércol que se entierra con la azada en Marzo del siguiente año. A fines de Mayo ó en Junio se bina.

Las raíces se arrancan en otoño del tercer año, en Noviembre ordinariamente, después de deshojados los tallos. Si se esperase más tarde, las raíces de la planta perderían el color y la dureza. Después de arrancadas las raíces, se les quita la cabellera ó raicillas, se lavan y se secan en estufas ó al sol antes de agavillarlas.

Hay cultivadores que descortezan las raíces antes de entregarlas al mercado. El rendimiento de una hectárea en el tercer año de plantación lo estima Henzé en 800 á 1,000 kilogramos de raíces secas.

Las propiedades de esta raíz son emolientes. Con ella se disimula el mal gusto de ciertos medicamentos. Se obtiene un extracto seco conocido de todos, que el comercio vende en forma de barritas cilíndricas ne-

gras, envueltas ordinariamente en hojas de laurel. Este preparado se obtiene por la ebullición en el agua de la raíz y por evaporación hasta obtener la consistencia de extracto. El jugo de regaliz más estimado es el de España y Sicilia, en cuyas regiones aumentan su buen sabor añadiéndole un poco de anís. Con frecuencia se le emplea en las afecciones de los bronquios. Reducida á polvo se emplea mucho en las oficinas de farmacia para dar consistencia á ciertas píldoras.

Inmortal amarilla, ó Perpetua de monte, ó Siempreviva

La siempreviva, ó inmortal amarilla, ó perpetua de monte *(gnaphalium orientale)*, que con todos estos nombres se la conoce, es aquella planta con cuyas flores se fabrican las coronas para las ceremonias fúnebres. Antes se cultivaba esta planta como para adorno de los jardines, y hoy se le destinan campos de alguna extensión. Las flores de esta planta tienen la propiedad de conservarse más de un año con todo su esplendor, si es que se han cogido antes de abrirse completamente y se han dejado secar á la sombra.

La siempreviva sólo se multiplica por estacas; no produce granos. Se toman estas estacas, ó mejor los brotes más tiernos que salen de los pies viejos que se quiere destruir. Esta provisión de brotes se hace en Julio en terreno bien mullido y regable, y si puede ser algo sombrío mejor. No tardan mucho en arraigar estos brotes, y ellos son los que se destinan para formar las grandes plantaciones.

Según Laure, el cultivo de la siempreviva es muy fácil. Basta desfondar el terreno á unos 40 centímetros; así preparado se hace la plantación en Febrero, espaciando los pies de 75 centímetros en todos sentidos, operación que se hace con el plantador ó con la azadilla. En ambos casos, hay que recalzar bien estas raíces con tierra que no contenga ningún pedrusco, apisonándola bien. Un operario con una regadera en cada mano va detrás de las mujeres que van plantando las siemprevivas y las riega sucesivamente.

Esta planta no resiste más allá de 5 grados bajo cero, por lo cual su cultivo es peculiar de los climas templados.

Durante el primer año, se escarda una vez á lo menos la plantación. En Marzo del año siguiente se pasa la azada, se bina igualmente en Mayo, y caso de que se presenten tarde las malas hierbas, hay que escardar necesariamente.

En el segundo año es cuando principian á echar flores las siemprevivas. La recolección se practica así que están completamente desarrollados los botones, pero antes de que se abran. En el comercio no se admiten ni los botones muy abiertos ni los incompletamente desarrollados. Las mujeres encargadas de la recolección tienen mucha práctica en ello, y saben elegir las flores que están en su preciso punto, con las cuales forman manojos que cuelgan en el aire. Una vez secas, se dan al mercado.

Una plantación de siemprevivas no dura más allá de ocho á diez años.

CAPITULO IV

PLANTAS NOCIVAS

El título de este capítulo necesita una explicación. Entendemos por nocivas ó perjudiciales muchas plantas que en rigor no siempre lo son, en la verdadera acepción de la palabra, pues hasta las hay que tienen más cualidades que defectos. Se comprenden entre las plantas perjudiciales, no tan sólo las hierbas venenosas, sino también muchas otras cuyas propiedades se ignoran y que quizás las posean muy buenas, y también las que dificultan más ó menos los trabajos del campo. No puede negarse que existen plantas verdaderamente malignas; pero éstas son en corto número. Lo que vamos á exponer de las especies calificadas como malas, demostrará la verdad de lo que llevamos dicho.

Los daños que á las plantas cultivadas pueden originar otros vegetales, son de índole muy distinta; unos porque nacen y crecen entre ellas, otros porque las rodean ó viven en sus tejidos externos y varios porque se alimentan de sus jugos. Los vegetales que en dichos casos se encuentran, reciben los nombres respectivos de plantas *extrañas, falsas* y *verdaderas parásitas.*

Aquilea, Milenrama, Milhojas

Esta planta llamada científicamente *achillea millefolium* (figs. 29 y 1,109), pertenece á la familia de las compuestas y es muy común en los bordes de los caminos y entre las mieses. Se la conoce con los nombres vulgares de *milhojas, hierba de la cortadura, hierba de la sangría, hierba de San Juan, hierba de los caleseros* y *hierba militar.* En donde se descuiden las escardas, esta planta se propaga extraordinariamente, casi tanto como la grama. En algunos puntos de Alemania utilizan sus numerosas y largas raíces para alimento de las vacas. Sus hojas y sus raíces entran en la composición de los vulnerarios suizos. El nombre de hierba de la sangría que se da á esta planta, proviene de la particularidad siguiente: basta taparse las narices con hojas de esta hierba y apretar bruscamente las alas de la nariz, para provocar una pequeña pérdida de sangre.

Acónito anapelo ó Anapelo

El acónito *(aconitum napellus)* (fig. 30) es una planta vivaz de 80 á 120 centímetros de altura, cultivada en los jardines por la hermosura de sus matas, desde que nace hasta pasada su florescencia, y también por sus flores de color azul zafiro.

Se multiplica por sus semillas; pero más pronto por esquejes, y aunque se acomoda con cualquier terreno, gusta más del fresco y de la sombra.

Toda la planta tiene un olor virulento, y un sabor acre; la raíz ha pasado en todos tiempos por venenosa y corrosiva. Algunos autores han aconsejado su extracto para aumentar la transpiración; pero ¿qué necesidad hay de acudir á un remedio tan expuesto, cuando hay otros muchos que no son arriesgados? El único uso que puede hacerse de él, es para envenenar los cebos que se emplean para matar las ratas, los lobos y otros animales dañinos. Haller dice que esta planta, dejándola secarse ó fermentar con sus hojas, flores y raíces, pierde enteramente su virulencia. Y en efecto, es probable que la fermentación por sí sola pueda destruir la propiedad narcótica y venenosa de todas las plantas; como se sabe acontece con algunas otras.

Las hojas no son tan peligrosas en las regiones frías del Norte, como en las del Mediodía, pues en Suecia las comen para estimular el apetito; pero las raíces, que son parecidas á los nabos, producen una hinchazón en la lengua y labios (que se hace general á todo el cuerpo), vértigos, convulsiones y aun la muerte, si no se acude á tiempo, comenzando por dar vomitivos y concluyendo con vinagre aguado en grandes cantidades.

Storck recomienda el extracto de acónito para curar la gota, suministrado en la dosis de un cuarto ó un sexto de grano, mezclado con azúcar; promueve la transpiración, atenúa los humores que se hayan fijado en las glándulas y las articulaciones; y acaba por destruir, combinándolo con el mercurio, los virus artríticos y venéreos; pero irrita el estómago y los intestinos, hace esputar sangre, ocasiona fiebre y otros accidentes que hacen su uso muy peligroso.

Ajo de las viñas

El ajo de las viñas *(allium vineale)* (figura 1,110 pertenece á la familia de las liliáceas, y se le conoce en el campo con los nombres vulgares de *ajo silvestre, ajo de perro, ajo de lobo,* etc. Es planta que sólo alcanza unos 30 centímetros de altura, y la flor tiene un color violado claro. Los cultivadores temen mucho la presencia de este ajo en las tierras sembradas de trigo, porque su semilla se mezcla con la del cereal durante el batido desmejorándola considerablemente. La semilla de este ajo comunica á la harina un olor y sabor muy malos, y tanto impregna de este mal olor las muelas del molino que luego hay que desinfectarlas.

Para destruir esta planta, se le cortan las flores así que aparecen, ó se dan muchas escardas para destruir las cebolletas, y no deben sembrarse más que trigos bien puros.

Andropogón digitado

Esta gramínea es una especie de alcandía llamada también *vejaucon digitado* y *grama de escobas.* Los botánicos la llaman *andropogon digitatus.* Con esta planta se fabrican los cepillos y escobas llamados de grama. Es muy difícil destruirla, como veremos al tratar de la grama.

Anémona

La anémona silvia *(anemone nemorosa)* pertenece á la familia de las ranunculáceas, familia muy perjudicial. La anémona es de las primeras plantas que se presentan en primavera, particularmente en los sotos húmedos. Sus flores son blancas por dentro y rosadas por fuera, y tienen el tamaño de una peseta. No crece más allá de unos 15 centímetros.

Las anémonas pueden envenenar á las vacas, envenenamiento que se conoce por los síntomas siguientes indicados por Bulliard: les sobreviene hipo y un gran temblor; apagada la vista, las orejas calientes, débiles las piernas, diarrea y orines sanguinolentos.

Con el jugo de esta planta es la substancia

con que envenenan las flechas los habitantes de Kamtchactka. Los curanderos emplean esta planta para curar las fiebres intermitentes, colocándola amasada alrededor de la muñeca de los atacados de esta enfermedad, y también sobre la cabeza de los tiñosos, ó sobre los callos, que así, dicen, se curan.

La *anemone pulsatilla,* que crece en los terrenos calcáreos incultos de las montañas, vale tan poco como la primera. En Wurtemberg se servían de las flores de esta anémona para teñir los huevos de Pascua.

Avena descollada

Esta planta, llamada científicamente *arrhenatherum avenaceum* (fig. 1,002), pertenece á la familia de las gramíneas, y se conoce también mucho con los nombres de *avena bulbosa,* y sobre todo de *avena de rosario.* Los cultivadores la temen tanto como á la grama. Ya indicaremos más adelante los medios de destruirla.

Belladona

Pertenece á la familia de las solanáceas. La belladona *(atropa belladona)* (figuras 31 y 1,112) se encuentra ordinariamente bordeando los bosques en lugares cascajosos. El color de sus flores es pardo rojizo. Sus bayas son negras y algo semejantes á las guindas; así sucede que, confundiéndolas los niños, las prueban sin sospechar el peligro que corren, mayormente teniendo un sabor dulce que no deja sospechar la existencia del veneno que contienen. La planta entera es venenosa; pero se la emplea en medicina para combatir la tos convulsiva de los ancianos, las neuralgias y otras afecciones.

En Italia, las mujeres se frotan la piel con el jugo de las hojas y frutos de la belladona, á fin de blanquearla y darle brillo.

En caso de envenenamiento por esta planta, hay que recurrir inmediatamente á los vomitivos, al tártaro emético, por ejemplo.

Acanto, Braucursina

El *heracleum sphondylium* de los botánicos (fig. 1,113) pertenece á la familia de las umbelíferas. Llamada en ciertos puntos *pastinaca de las vacas,* es común en los prados frescos, en donde se propaga con una rapidez asombrosa. En la época de la siega, sus tallos son ya duros, tanto que no los podría comer el ganado, de lo cual se deduce que cuanta mayor sea la cantidad de braucursina que haya en el heno, menos valdrá éste, y desde este punto de vista es una planta perjudicial. Obstinándose en arrancar ó cortar esta planta durante varios años consecutivos, impidiendo así que se reproduzcan los granos, se logra exteminarla completamente. Cortándola joven y tierna, se aprovecha el trabajo, puesto que las vacas la comen bien en este estado y mejor aún los conejos, haciendo su carne más sabrosa.

La prudencia aconseja no arrancar la braucursina durante el rocío, á menos que se haga con guantes, pues de no ser así se formarían úlceras muy dolorosas en las manos y brazos.

Es planta común en España, en Italia y en el Mediodía de Francia; se cultiva en las huertas, en donde florece en Junio, Julio y Agosto, según los climas; requiere sombra y tierra arenisca.

Toda la planta abunda en un jugo viscoso, mucilaginoso y emoliente.

En el Norte de Europa emplean los granos del acanto braucursina para la fabricación de la cerveza. En Siberia destilan sus tallos desecados para extraer aguardiente que, según dicen, en igualdad de peso, da más alcohol que el vino.

El acanto se multiplica por semilla y por barbados y esquejes. La semilla exige una tierra ligera y nace á las seis semanas. En el mes de Marzo se separan los renuevos de los pies viejos y se trasplantan; no gusta de tierra muy húmeda y quiere que la limpien de cuando en cuando, porque echa muchos hijuelos.

Antiguamente se usaba para teñir de amarillo.

Brionia blanca ó Nueza blanca ó dioica

La brionia blanca ó dioica *(bryonia alba seu dioica)* (fig. 1,114) pertenece á la familia de las cucurbitáceas. Es una planta vivaz de flores pequeñas de color blanco verdoso, de raíz voluminosa, muy común en los setos, y

llamada con los nombres comunes de *culebrilla, fuego ardiente, nabo del diablo, vid del diablo* y *nabo de la serpiente.* Despide un olor nauseabundo. Su tallo alcanza á veces 2 metros de altura y coge con sus zarcillos á las plantas que encuentra; sus frutos son pequeños y rojos; su raíz, en forma de uso, es á veces tan gruesa como el muslo. En Picardía, las mujeres preparan con esta raíz un lavado para que pierdan la leche las que destetan á las criaturas. Antiguamente los empíricos la recomendaban como purgante. El jugo de la raíz de esta planta, es un veneno muy enérgico. Aplicado exteriormente, enrojece la piel y levanta ampollas. Los mendigos la han empleado alguna vez para simular llagas graves é inspirar así la compasión del transeunte.

Cardamina de los prados

Pertenece á la familia de las crucíferas. La cardamina de los prados *(cardamina pratensis)* (fig. 1,115) ofrece sus flores color violeta en la primera primavera, y se conoce á veces con el nombre de *berro de los prados.* Lo cierto es que sus hojas son comestibles y se aliñan como las del berro, por más que tengan un amargo muy pronunciado. Se la considera perjudicial por el solo hecho de ocupar el lugar que ocuparían otras buenas plantas y por multiplicarse rápidamente en los prados frescos. Así, es conveniente arrancarla ó hacerla desaparecer por medio del drenaje.

Hongos

Es mucho más fácil enumerar los hongos comestibles que los venenosos; los primeros son en corto número, al paso que los segundos abundan, y desgraciadamente no todo el mundo sabe distinguirlos de los buenos. Como medida preventiva, debe tomarse la precaución de ponerles en agua salada ó mezclados con vinagre antes de su cocción.

Entre el sinnúmero de agáricos, varios sirven como alimento excelente, como son el *a. campestris* (fig. 1,116), el *a. neapolitanus, a. œgenta* y el *a. arellanus;* los otros son perjudiciales ó venenosos, como el *a. necator,* el *a. pyrogalus,* etc.

Entre los *amanitas* hay también especies comestibles *(a. aurantiaca)* (fig. 32) y venenosas *(a. bulbosa, a. muscaria* ó *falso hongo encarnado* (figs. 33 y 1,117) y *a. pautherina).*

Los *boletus,* los *chanterellus* (fig. 1,119), los *hydnum,* los *clavaria* suministran también especies comestibles; pero hay en cambio el *boletus perniciosus* (figs. 34 y 1,118) que es altamente venenoso.

Cardos y Cirsio

Los cardos y cirsio *(carduus et cirsium)* (figs. 35 y 1,120) son plantas de la familia de las compuestas y de la tribu de las cinarocéfalas. Las dos especies distintas se confunden con el nombre de cardos por los cultivadores de todos los países. Tienen tantos puntos de semejanza, que fácilmente se explica semejante confusión. Por lo demás, el cirsio no se diferencia del cardo más que por su penachito plumoso.

Los cardos perjudican mucho el agavillado de las mieses á causa de sus hojas pinchudas que hieren las manos.

En los cultivos descuidados, los cardos se propagan con rapidez extraordinaria, y cuando llegan á invadir un terreno, es muy difícil desalojarles de él. Se les destruye de varios modos. Se arrancan con tenazas de madera ó se cortan entre dos tierras con cuchillos de mango largo ó con una hoja fija al extremo de un palo. El primer procedimiento es mejor, pero no es tan expedito y fatiga más. Los cardos bien rrancados no retoñan; los que se cortan entre dos tierras en Abril retoñan, y hay que repetir la operación en Mayo, lo cual demuestra que no se gana nada en adelantarse. "En Mayo, dice Dombasle, cuando el trigo está ya algo crecido, es la época mejor para destruir los cardos. Cortándoles entonces entre dos tierras ya no retoñan más, mientras que cortados antes, se hacen prontamente mucho mayores de lo que eran." Por lo demás, téngase en cuenta que los cardos no resisten las labores profundas y los cultivos escardados.

Los cardos que se arrancan de los campos sembrados de cereales son muy buen alimento para las vacas y los cerdos, á los cuales se les dan cocidos.

Grama

La grama *(triticum repens)* (fig. 1121) es planta de la familia de las gramíneas y del género trigo.

La grama es una de las hierbas más execradas por los cultivadores, no ciertamente por sus hojas, sino por sus raíces, las cuales se entrelazan con las plantas cultivadas, absorben el abono y ensucian los campos, infestándoles con tanta rapidez, que á veces para destruirla se gasta más que lo que vale la cosecha.

La grama es conocida en todos los países y en todos los terrenos; ya se la ve en los arcillosos frescos y en gran cantidad también en los arenosos, en los cuales sus raíces llegan á perforar de parte á parte los tubérculos de la patata.

Cuando una tierra está infestada por esta planta, déjesela descansar en barbecho; árese en tiempo seco para desarraigar la grama y llevarla á la superficie. No debe rastrillarse nunca después de esta labor, atendido que la tierra rastrillada no se seca tan pronto como la que no lo ha sido, y cuanto más pronto lo haga, más pronta será también la muerte de las raíces de dicha gramínea. Más tarde, la víspera de dar la segunda labor, se rastrilla con la rastra de dientes de hierro, labor que se ejecuta en la época en que retoña la grama, y siempre en tiempo seco. Según Dombasle, es más enérgico, más eficaz y menos costoso el dejar pudrir en la misma tierra, en calidad de abono, las raíces desecadas de la planta, que no dar una labor seguida de un paso de rastra inmediato, y apilar las raíces prendiéndoles fuego. Pero serán pocos los cultivadores que le sigan por este camino, pues temen tanto á la grama, que no quedan satisfechos hasta haberla destruído cuanto antes por el fuego. Dejándola que se pudra en el campo, como aconseja Dombasle, siempre queda el temor de que renazca.

En vez de quemar las raíces de la grama, será bueno llevarlas á la casa, lavarlas con cuidado y darlas á las vacas y mejor aún á los cerdos, á quienes gusta mucho.

También se aconseja formar con ella la cama de los animales; pero no es prudente ensayarlo, porque esta raíz no siempre se descompone convenientemente.

En algunas localidades se forman prados artificiales con esta planta, porque, cuando es tierna, gusta mucho al ganado. De todos modos, no se recomienda mucho esto, pues es planta que se sabe cuándo entra en un campo, pero nunca cuándo saldrá de él.

En medicina, con sus raíces se hace una bebida refrescante y diurética.

Crisantemo de las mieses

El *chrysanthemum segetum* (fig. 1122) es planta de la familia de las compuestas. Es de aquellas que á primera vista inspira cierta confianza, y nadie diría lo perjudicial que es á las demás plantas. Antes, cuando no se conocía la reina margarita ni el crisantemo de coronas, se la cultivaba con el nombre de *margarita dorada*, por su gran semejanza con la margarita grande de los prados *(pyrethrum leucanthemum)*, sólo que su flor es amarilla en vez de ser blanca. Hoy día ya no se la ve en las huertas y sí entre el centeno, la avena y el trigo junto con los acianos y las amapolas.

En la Ardena belga la llaman *zizanie*, como quien dice *la peste;* en pleno verano, cuando tiene ya abiertas sus preciosas hojas amarillas, invaden de tal modo los campos que sorprende. Esta planta ahoga las cosechas, absorbe completamente el abono de la tierra, y por más que la arranquen, la dejen secar al sol y la quemen, retoña siempre con más vigor que antes.

En Alemania tanto es lo que temen también á esta planta, que muchos grandes propietarios multan á los colonos por cada pie de ella que encuentran en las cosechas. En Bélgica, en tiempo de la dominación de María Teresa, hacían ya lo mismo, procediéndose con muchísimo rigor.

Es muy raro que una planta sea completamente nociva, pues casi siempre acostumbra tener un lado bueno; pero ésta es verdaderamente una excepción, pues no se le conocen más que defectos. Así que llega á posesionarse de un campo que le convenga, le invade con tanta presteza, que no deja

sitio para ninguna otra planta. Es como si dijésemos el lobo en el redil; la peste.

Cabe, según esto, llamar nuevamente la atención de los cultivadores sobre la necesidad de practicar desmontes, es decir, sobre la utilidad de dejar germinar las malas semillas inmediatamente después de la cosecha, lo cual vale más que enterrarlas más ó menos profundamente con el arado.

Cicuta mayor

La cicuta mayor es la cicuta *manchada* de los botánicos *(conium maculatum)* (figs. 36 y 1123); pertenece á la familia de las umbelíferas. Habita ordinariamente los setos, las hondonadas, los lugares frescos y las ruinas; su altura varía entre 80 y 120 centímetros. Todo el mundo la conoce de nombre; pero son pocos los que la conozcan suficientemente de vista, y muchos la confunden, cuando es joven, con el hinojo y el perejil. Como semejante equivocación puede costar la vida, importa conocer los principales caracteres distintivos de semejante planta. El tallo de la cicuta está cubierto de manchas de color púrpura violado que no existen ni en el tallo del perejil ni en el del hinojo; pero puede ocurrir que por descuido se cojan hojas de cicuta antes de que la espiga esté desarrollada. En semejante caso, para distinguirla basta restregar las hojas cogidas, que esparcen un olor nauseabundo y repugnante, mientras que el de las otras dos plantas es muy agradable. El color de la hoja del perejil es de un verde más alegre que el de la cicuta, que es obscuro; el rabillo ó pezón largo que sostiene las hojas del perejil es macizo, y el de las de la cicuta es hueco.

Toda la planta es nauseabunda por su sabor y olor, cualidades que aumentan á medida que se aproxima á su madurez. La que vegeta en países cálidos es más activa que la de los países fríos; se la considera como resolutiva y narcótica.

La cicuta produce entorpecimiento repentino muchas veces, vértigos, ofuscación en la vista, delirio, convulsiones, vómitos, hipo, ardor y dolor en las entrañas, efusión de sangre por los oídos y de espuma por la boca, etcétera. Es, pues, un verdadero veneno, que ejerce su acción en el estómago inflamándole. Cuando se adviertan señales de envenenamiento por la cicuta, hay que recurrir inmediatamente á los vomitivos y purgantes.

La cicuta mayor, que es un veneno tan violento para el hombre, lo comen impunemente las cabras, y casi impunemente los caballos y los conejos. Con relación á las vacas, las observaciones y los autores que tratan de ello no concuerdan mucho, puesto que éstos aseguran que la pueden comer sin inconveniente, y en cambio aquéllas demuestran lo contrario.

Esta planta es bisanual; basta, pues, impedir que florezca durante algunos años consecutivos para que desaparezca, ó mejor arrancarla antes que se formen los granos.

Cicuta menor

Esta planta, llamada también *etusa, cinapio, apio de perro y perejil bastardo (æthusa cynapium)* (fig. 1124), pertenece, como la anterior, á la familia de las aparasoladas, y no es otra que la *etusa de hojas de perejil* de los botánicos.

Es más peligrosa que la cicuta mayor, por cuanto crece en los lugares cultivados, y se la encuentra muchas veces rodeando los cuadros de perejil y de hinojo. Hay que fijarse mucho para no confundirla con una ú otra de estas dos plantas condimentarias. Las hojas de la etusa son más lustrosas y están más finamente recortadas que las del perejil; el tallo de aquélla tiene un color verde claro, mientras que el de éste tiene el verde bien definido; las flores de la primera son blancas, y las del segundo son amarillentas; el olor de la etusa es repulsivo, y el del perejil agradable.

Las hojuelas del hinojo son más anchas y más cortas que las de la etusa; por lo demás, basta restregarlas entre los dedos para distinguir ambas plantas.

Cólchico de otoño

A esta planta se la llama también *cólchico efímero, malaperros, quitameriendas* y *villorita (colchicum autumnale)* (figs. 18, 1125 y 1126).

La flor de esta planta es muy parecida á la del azafrán; sus hojas, en número de tres ó cuatro y bastante parecidas á las del lirio, parten directamente de la raíz y son derechas, llanas, sencillas y enteras, llamándolas algunos lenguas de buey, y otros lenguas de perro. La raíz es un bulbo aplastado por un lado, surcado durante la florescencia, cubierto de películas negruzcas y lleno de un jugo lechoso. La flor se deja ver en otoño, y se levanta de la tierra á la altura de unos 15 centímetros; es única y sale directamente de la raíz, que es vivaz; las hojas y los frutos aparecen en la primavera.

El cólchico es una hierba venenosa, que no quiere de ningún modo el ganado, por lo tanto hay que destruirla, pues ocupa en los prados el lugar de las buenas plantas forrajeras. El medio mejor para ello consiste en romper el césped y cultivarle durante algunos años; pero como esto es muy dispendioso, propondremos otro más sencillo. Consiste en arrancar las hojas durante dos ó tres años consecutivos, con cuya mutilación padece la planta, dejan de producirse renuevos y la cebolla muere. No conviene arrancar las hojas cuando están muy tiernas, porque podrían retoñar, debiendo aguardar para cuando ofrecen cierta resistencia, tirando de ellas perpendicularmente á uno mismo, para que siga parte de la espiga enterrada.

Cúscuta

La *cúscuta oficinal*, llamada también *casuta, joyo del lino, cabelluda, epitinio (cuscuta)* (figs. 10 y 1127), es planta anual, parásita, de la familia de las convolvuláceas, tribu de las cuscúteas. Se señalan tres especies, que son: la cúscuta de Europa, la cúscuta de flores apiñadas y la cúscuta menor. La primera tiene el tallo muy pequeño y redondo; sus flores son rojizas y están dispuestas en forma de piñas redondeadas; no tiene hojas, y en su lugar posee escamas que hay que mirar de muy cerca para poderlas distinguir. Esta planta se agarra á la alfalfa, al trébol, al lúpulo, etc., las enlaza, las chupa y aniquila.

Se la destruye no repitiendo á menudo las mismas cosechas en el mismo sitio, sembrando semilla muy pura, y lo mejor es regarla con sulfato de hierro ó caparrosa verde, á razón de 13 kilogramos por hectolitro de agua. También se siega la parte del campo atacada, se rasca la tierra con un rastrillo de hierro y se echa una mezcla de sal, cal apagada al aire y cernada. La proporción es una parte de cada una de estas dos últimas substancias por dos de sal.

Estramonio, Higuera loca, Túnica de Cristo

El estramonio *(datura stramonium)* (figuras 37 y 1128) se encuentra con frecuencia cerca de las viviendas y en las huertas, llamándola con distintos nombres según las localidades. Tiene las flores blancas que aparecen de Julio á Setiembre.

Todas las partes de esta planta tienen un olor repulsivo. Esta es la hierba que en Francia llaman *de los ladrones*, porque desecadas sus hojas y puestas en infusión con el vino aletargan, según dicen, á sus víctimas, y las despojan; también aletargan las hojas pulverizadas del estramonio mezcladas con rapé.

Euforbio

Hay varias especies de euforbios *(euphorbia)*, de las cuales las principales son el *euforbio oficinal*, la *catapucia menor* y el *peplo*.

El primer euforbio, ó sea el oficinal, es vivaz y crece en los países muy cálidos; el frío le perjudica mucho.

El tallo destila, naturalmente y por incisión, un jugo concreto, granujiento, pajizo, quebradizo, inodoro, de un sabor muy acre y cáustico, soluble en mayor cantidad de agua que en el alcohol.

Este jugo es uno de los purgantes más fuertes que se conocen, causa cólicos muy agudos, sed inextinguible y comúnmente inflamación en el estómago é intestinos.

A esta planta se la llama también *lechetrezna* y *gurbión* (fig. 38).

El *euforbio catapucia menor* ó *tártago (euphorbia lathyrus)* crece á orillas de los caminos y florece en Junio y Julio.

Su raíz es insípida aunque acre, purgante, emética é hidragoga; el jugo es lechoso y depilatorio.

Esta planta la usan algunas veces la gente

del campo. Se necesita tener mucha robustez para resistir este remedio, cuya actividad se puede, no obstante, mitigar, combinándolo con una sal fija vegetal, como la de ajenjos ú otra cualquiera; pero lo mejor es no servirse de ella, ni para los animales.

El *titimalo, lechetrezna ésula menor (euphorbia cyparrissias)* tiene la raíz gruesa muy fibrosa y se reproduce por sus brotes.

Se la encuentra en los terrenos incultos y en las orillas de los caminos. Se extiende y apodera de los campos, si no se procura destruirla desde el principio. La planta se multiplica por sus raíces y semillas, y florece cuando principia el calor.

Esta planta es nociva y hasta mortal para las ovejas. Las hojas son inodoras; su sabor al principio es muy parecido al de las almendras, pero después es acre y ardiente; el de la raíz es también muy acre y cáustico.

Todas las lechetreznas son venenosas, siendo cosa sabida que secas son un purgante violento y peligroso, á causa de la inflamación que producen en los intestinos; las hojas frescas machacadas, aplicadas sobre la piel, producen el mismo efecto que un vejigatorio. Lo prudente es no emplear esta planta ni sus similares para los hombres ni animales. Los polvos de esta raíz se han explotado por algunos, con la denominación de *polvos febrífugos*, como un remedio específico; pero aun cuando produjesen un buen efecto, lo cual es muy dudoso, siempre será conveniente no servirse de ellos.

Eufrasia

La eufrasia *(euphrasia)* es planta parásita de la familia de las escrofulariáceas. Hay la *eufrasia oficinal* y la *eufrasia odóntide:* la primera se la encuentra en los terrenos áridos, las orillas de los bosques y los matorrales; es anual y florece en Agosto, Setiembre y Octubre. La segunda crece entre las mieses y sitios cultivados. Ambas son desconocidas de la mayor parte de los cultivadores.

Duchesne aplica á la eufrasia oficinal los nombres vulgares de *rompe anteojos, hierba de la oftalmía* y otros, porque produce, según dicen, buenos efectos en la oftalmía húmeda ó legañosa; no así cuando el humor que fluye de los ojos es acre ó en corta cantidad.

Sea lo que fuese, lo que importa conocer es que las eufrasias se agarran á las raíces de las gramíneas y chupan sus jugos. Verdaderamente las eufrasias son, como las demás parásitas, el resultado de los abusos en el cultivo; los campos y los prados en donde se las ve, no hay duda que están esquilmados ó fatigados de llevar el mismo cultivo.

Helechos

Los helechos (figs. 39 y 1129), y entre ellos la *pteris aquilina*, son comunes en los países de landas y de brezos. Esta ptéride resiste á los primeros trabajos de desmonte y persiste reproduciéndose durante muchos años entre los cereales. Para destruirla no hay como arrancarle durante tres ó cuatro años consecutivos, ó bien pasar el arado de desfonde, con lo cual se le mutilan las raíces. Por lo demás, téngase presente siempre, que en tierras bien cultivadas no prevalecen las malas plantas.

También se aconseja romper en primavera los tallos de los helechos, sirviéndose del rulo ó simplemente á palos. Repitiendo esta operación una vez cada semana, durante la época de la vegetación, se cansan las raíces y se destruye la planta con la mayor economía.

Galeopsis erizado, Ortiga muerta, Cáñamo bastardo

El *galeopsis tetrahit* de los botánicos (fig. 1130) es planta de la familia de las labiadas. En Marzo, Abril ó Mayo, según los climas, en los campos cultivados, se observa gran cantidad de muy pequeñas hierbas muy semejantes á los pies jóvenes del cáñamo; pero á medida que van creciendo, van perdiendo la semejanza; pues bien: estas plantas provistas de muchas ramas, que se separan del tallo, no son más que el llamado cáñamo bastardo, que sólo alcanza unos 75 centímetros de altura. De Junio á Septiembre es cuando se van abriendo sucesivamente sus flores blancas ó rosadas implantadas en una especie de bolsa ó cáliz, formando cinco

divisiones que toman un color obscuro y se endurecen acabando por convertirse en verdaderas espinas á medida que envejecen. En el fondo de este cáliz, después de caída la flor, se forman cuatro granos de igual grueso que las del buen lino y de forma casi idéntica á la del trigo sarraceno. Verdes al principio, pasan al madurar al gris ceniciento.

Esta planta infesta las cosechas de todos los países y de todos los terrenos y es, después de los cardos, la que más molesta al agavillado de los cereales. Sólo las manos muy groseras pueden coger impunemente el galeopsis en granos sin experimentar dolor.

Para destruir esta planta, sólo hay un medio: el desmonte y las escardas.

Los pastores belgas acostumbran dar á las vacas el galeopsis ya en verde ya debidamente secado. Estos mismos pastores aguardan también á que maduren los granos para recolectarlos y sacar aceite de ellos que aprovechan para arder.

Pinguícula, Pan de cuclillo.

La pinguícula común *(pinguicula vulgaris)* (figs. 40 y 1131) es una planta de la familia de las lentibulariadas ó utriculariáceas que se encuentra en los prados húmedos ó pantanosos. Es vivaz. Sus hojas radiales, formando estrella, son blandas, gruesas y en cierto modo untuosas; su tallo se eleva de 8 á 10 centímetros y lleva á mediados de verano una ó dos flores de color azul violado.

Esta planta es perjudicial á los animales. Los ingleses, con más ó menos fundamento, la llaman *why troot* (mata-ovejas).

«La *pinguicula vulgaris*, dice Malaguti, posee la facultad de agriar la leche y hacerla tan viscosa que se forman hilos tirando de ella. Practicándolo en un vaso de madera, éste conserva la propiedad de hacer viscosa la leche que se eche en él. La leche viscosa provoca á su vez una alteración semejante en la leche fresca que se le ponga en contacto.»

Sin embargo, Linneo dice que las mujeres laponas ponen esta planta en la leche de sus rengíferos para hacerla más agradable y que cuaje más pronto.

Muérdago, Liga, Hisca, Marojo

El muérdago *(viscum album)* (fig. 1132) es planta parásita de la familia de las lorantáceas. Su porte consiste en una multitud de ramas confusas que ofrecen el aspecto de una especie de matorral implantado ó arrimado á un tronco ó contra una rama del árbol, con las hojas opuestas. Las ramas son articuladas, y los grupos de flores machos y hembras nacen en el encuentro de las hojas.

Crece en los troncos de los árboles, comúnmente sobre los almendros y perales, y algunas veces sobre los sauces, hayas, etc. Florece de Octubre á Mayo, según los climas.

Esta planta, que jamás vegeta en la tierra, y sí cogida á los árboles, no les hace mucho daño, pues en rigor puede considerarse como una planta crasa, y ya se sabe que éstas se alimentan más de los principios que absorben de la atmósfera, que de los que chupan de la tierra; sin embargo, está probado que el muérdago esquilma las ramas que le soportan, y que si se multiplica mucho sobre un árbol lo vuelve muy pronto raquítico ó achaparrado.

El cultivador cuidadoso procurará destruirlo luego que comienza á vegetar, pues si espera más tarde tendrá que cortar la rama que lo alimenta, ó hacerle una herida considerable, difícil de cerrar muchas veces á causa de la debilidad de la rama. Los cazadores no gustan de que se destruya esta planta, porque á ella afluyen multitud de grajos y mirlos á comer sus bayas. Como la substancia que éstas encierran es pegajosa, el pájaro frota su pico en las ramas y las pepitas se quedan pegadas á ellas, resultando que las aves son las verdaderas propagadoras de la planta.

El muérdago del roble es raro en las provincias del Norte y común en las del Mediodía.

La recolección de esta planta debe hacerse temprano, antes de que blanqueen las bayas, porque disminuirían sus cualidades forrajeras. Las vacas que se someten por mucho tiempo á semejante alimento, pierden

mucho en carnes y ganan en leche, y por esto hay que alternarles dicho alimento.

«El muérdago, dice Grandeau, es muy perjudicial al árbol de que se apodera, por absorberle cantidades considerables de ácido fosfórico, de potasa y de ázoe; además este parásito constituye un rico alimento para el ganado, de suerte que arrancándole, se favorece al árbol y al cultivador, quien encuentra en él un excelente forraje.»

Según cuentan, los druidas establecieron la fiesta de la liga ó del *año nuevo*, haciendo considerar al pueblo este arbusto como un presente del cielo ó una señal de su protección; y las sacerdotisas de la antigua Galia, con sus falces de oro, procedían á la recolección del vegetal sagrado. Este respeto ridículo por el muérdago del roble se ha perpetuado en algunas provincias de Francia, y los labradores no se atreven á destruirlo, aunque cortan sin inconveniente alguno el de los otros árboles, por más que saben que el que vegeta sobre un roble ó sobre un peral es de la misma especie y que no se diferencian en nada uno de otro, ni por su forma, ni por sus cualidades.

Vedegambre, Eléboro fétido

El vedegambre fétido *(helleborus fætidus)* (fig. 1133) pertenece á la familia de las ranunculáceas, siendo común en los terrenos areniscos, en las montañas calcáreas y las orillas de los caminos. Tiene las hojas de un verde obscuro, palmeadas, largas, estrechas y dentadas. Sus flores se abren de Febrero á Mayo; tienen el color verde amarillento en el centro y rojo en la cima de cada pecíolo. Esta planta, que despide un olor fétido, particularmente frotándola, es venenosa. Los carneros acostumbrados á pacer en las montañas calcáreas la conocen bien y se guardan de tocarla; pero los que proceden de terrenos en donde no se cría esta planta, no son tan circunspectos, la comen y mueren. Con esto sucede una cosa muy curiosa: siempre que á los pastores de Famene (Namur) les entregan carneros adquiridos en la Ardena (Luxemburgo), se ponen en guardia, y antes de que salgan á apacentar sus rebaños, toman la precaución de ir á buscar varias brazadas de eléboro fétido, las que esparcen en el corral precisamente por donde hayan de pasar los carneros, pisoteándolas bien para que se mezclen con el barro y despidan el olor tan repugnante propio de dicha planta. Al salir, huelen los carneros esta planta venenosa, y familiarizándose con ella, la recuerdan y no la tocan al encontrarla en el campo. Si aquellos pastores no tomasen esta precaución, los envenenamientos serían inevitables. El jugo del eléboro fétido es tan corrosivo, que desorganiza la piel como la piedra de cauterizar, y la raíz de esta planta se emplea para practicar sedales en los cerdos.

El *eléboro negro* ó *veratro* tiene sólo negro el color de sus raíces. Es planta vivaz y se multiplica dividiendo y separando sus raíces; la flor sale aún en Noviembre y Diciembre y arroja otras nuevas en invierno, si no es riguroso. Es planta que se puede criar en las huertas y bosquecillos de invierno.

El eléboro negro es tan peligroso como el fétido.

Hay también el *vedegambre verde,* que tiene las mismas propiedades que los anteriores. Florece en la primavera. Las flores son pequeñas y verdes; los estambres cortos y amarillos.

Vallico embriagador, Joyo

Es planta de la familia de las gramíneas. Los granos de este vallico *(lolium temulentum)* (fig. 1134) están clasificados entre los narcóticos amargos y son muy nocivos. Esta planta es anual, y se encuentra á veces en abundancia entre los cereales, centeno, trigo, cebada y avena. «La semilla de este vallico, dice Bosch, causa no tan sólo borrachera, como indica su nombre, sino también amodorramiento, vértigos, náuseas, vómitos, debilidad, adormecimiento de los miembros, convulsiones y hasta la muerte si se ha comido mucho; también ha causado epidemias y epizootias cuya causa ha quedado ignorada.

Con los cultivos alternados y limpiando bien la tierra con los instrumentos perfeccionados que hoy día se tienen, se logra hacer desaparecer el vallico.

Junco

No se trata de describir las varias especies de juncos *(juncus)* que se encuentran en los lugares húmedos y en las orillas de las aguas, y sí sólo indicar que todos los terrenos en donde crecen son de mala naturaleza, lo que es muy conveniente corregir. Lo mejor consiste en sanear el terreno y modificar su naturaleza por medio de cenizas de madera, hollín y fosfatos. Junto con el saneamiento hay que ir arrancando las matas de junco con el azadón, dejarlas secar allí mismo y quemarlas. También se pueden amontonar los céspedes, colocar los juncos debajo, y regar cada lecho de los primeros con agua de cal. Con esto, al cabo de cinco ó seis meses queda destruída la planta; esparciendo los montones, se van repartiendo los residuos por el prado.

Beleño negro

El beleño negro *(hyoscyamus niger)* (figuras 41 y 1136) es planta de la familia de las solanáceas. Aunque se conocen varias especies de este género, solamente nos ocuparemos del beleño negro, que es el más notable.

El *blanco* tiene las mismas propiedades aunque no tan activas, y el *dorado* puede ocupar un lugar en los jardines.

El beleño negro es una planta bienal, de raíz gruesa, arrugada y central. El tallo es grueso, cilíndrico, velludo y por lo común ramoso de 40 á 60 centímetros de altura, con las hojas alternas, sesiles, muy aproximadas entre sí, sinuosas, velludas, viscosas y de 20 á 25 centímetros de largo. Las flores son casi negras en el centro, amarillas con venas purpúreas en la mayor parte de la superficie, de unos 3 centímetros de diámetro, unilaterales, sesiles y reunidas en haces en los encuentros de las hojas superiores. Crece en toda Europa en los ejidos de los pueblos, entre los escombros de los edificios.

El extracto de las hojas, tomado en gran dosis, causa congojas, males de corazón, una especie de embriaguez, sueño intranquilo, vómitos y algunas veces convulsiones. En dosis mediana, pone pesada la cabeza, descarga el vientre y frecuentemente excita el apetito, sin que se experimenten vivos dolores en la región epigástrica.

La sola inspección de una planta en flor anuncia en general sus propiedades malignas; es necesario desconfiar de todas aquellas cuyo olor excita náuseas, y de las que tienen la flor de un color indeterminado, triste y obscuro. No se la mira con placer, y no se la toca sin que se experimente cierta repugnancia. No hay que acercarse mucho á ella, y menos tocar sus raíces, hojas y granos.

Diremos de paso, que los cerdos, los caballos y las vacas no tienen motivos para temerle; en cambio es verdaderamente peligrosa á la volatería.

Cortándolo antes de que sus flores granen, se llegaría á destruir completamente la raza; pero entonces, lo que para unos sería un bien, para otros sería un mal, como por ejemplo en medicina, á la cual presta dicha planta muy buenos servicios. Unos cuantos granos echados sobre ascuas, producen unos vapores que, aspirados por la boca, curan casi instantáneamente el dolor de muelas. También para combatir este dolor se emplean el aceite ó el extracto de beleño, que es mejor aún; pero se ha de tener mucho cuidado en la dosis, porque en demasía excitaría congoja y vértigo.

Los chalanes usan muchas veces los granos de beleño dándolos á los animales que tratan de vender cuando están muy flacos; mezclan cierta cantidad de dichos granos con avena, y así engordan prontamente. Por esta causa al beleño negro le llaman *hierba de los caballos*.

Esta misma semilla, que, en mucha dosis, no deja ave con vida, es excelente cuando se usa en pequeña cantidad, para facilitar la gordura de los capones y gallinas.

Cerraja

La cerraja *(sonchus arvensis)* (fig. 1137) es planta de la familia de las compuestas, que crece entre las mieses, en las huertas de ciertas comarcas, siendo muy semejante á las cerrajas que se dan á los conejos. Esta es común en las tierras ligeras de naturaleza granítica y esquistosa.

Tiene el tallo lleno de un jugo lechoso

blanco, de gusto amargo. Es planta refrigerante, aperitiva y demulciente; para los bueyes, vacas y cerdos es un buen alimento quitándole las raíces. Como se multiplica mucho en nuestros campos, es necesario destruirla, arrancándola ó impidiendo que se formen los granos, ó bien con labores frecuentes y profundas.

Colleja ó Neguilla

La colleja *(lychnis githago)* (fig. 1138) es planta de la familia de las cariofíleas; ésta es la *agrostemma githago* de Linneo.

El género se compone de cuatro especies que crecen en los sembrados y se cultivan en las huertas, donde se vuelven dobles fácilmente con el cultivo. Una de ellas es la *neguilla*, que hace negro y amargo el pan cuando abunda en el trigo. Por sus hojas merece especial mención la especie llamada *flor de Júpiter* ó *rocío del cielo*.

Malappert demuestra que la semilla de la colleja puede envenenar, provocando desórdenes análogos á los producidos por el tabaco, la digital, la belladona, etc.; es decir, que es un veneno violento.

Melampiro de los campos, Trigo negro ó vacuno

El melampiro *(melampyrum arvense)* (figura 1139) es planta anual y crece entre los trigos.

Los bueyes y las vacas gustan mucho de esta planta y de su grano, de donde le ha venido el nombre de trigo vacuno.

En caso de necesidad se puede hacer pan con su semilla; pero tiene el inconveniente de salir de un color violado y algo amargo.

Mercurial anua, Ortiga muerta

La mercurial *(mercurialis annua)* (figuras 42, 1140 y 1141) es planta de la familia de las euforbiáceas, común en las buenas tierras cultivadas, en las huertas, en los viñedos, y nunca en las tierras esquistosas. Es anual y florece durante todo el verano. Su semilla es uno de los principales alimentos de los pájaros y sobre todo de los papahigos, que engordan muy pronto en ella.

Se la considera perjudicial porque se multiplica mucho; pero en realidad es una planta útil, emoliente y laxante. Moquin-Taudon dice que es un purgante popular. Se la administra en cataplasmas, en fricciones, en lavatorios, en baños, en jarabe, en miel y entra además en varios preparados medicinales. Duchesne dice que en algunos cantones de Alemania la comen como las espinacas. Las vacas y los caballos no la quieren; las cabras la comen á falta de otra cosa; los pájaros comen sus granos con avidez. Según Bosch, no es tan fácil destruir completamente esta planta, porque su semilla se conserva en estado de germinación durante varios años si está profundamente enterrada, y las labores pueden llevarla á la superficie y germinar; así conviene escardarla antes de que florezca.

La fig. 1140 representa la planta macho y la fig. 1141 la planta hembra.

Hierba mora

La hierba mora *(solanum nigrum)* (figuras 328 y 1142) es planta de la familia de las solanáceas, común en los parajes incultos, las viñas y los bordes de los caminos. Es planta anual y florece en Junio, Julio y Agosto, que es el tiempo de cogerla.

Las hojas tienen un olor narcótico, virulento, y un sabor nauseabundo y acre. Las bayas son inodoras y de un sabor ligeramente ácido. Se dice que toda la planta es, aplicada exteriormente, anodina, refrigerante y suavemente repercusiva. Interiormente es un veneno soporífero, cuyo contraveneno son los ácidos.

Muraje de los campos y Muraje de los pájaros

Estas plantas, llamadas científicamente *anagallis arvensis et stellaria media* (figura 1143), pertenecen á la familia de las primuláceas, siendo de pequeñas dimensiones, de flores axilares rosadas, rojas ó azules. La planta de flores blancas, llamada *muraje de los pájaros*, es la *stellaria media* de los botánicos, que no debe confundirse con la primera. La *stellaria* es la plaga de las huertas

y son muchos los que no consiguen destruirla; pero hay un medio muy fácil que consiste en esperar que esta planta esté cubierta de nieve. Entonces se pasa por ella con fuerza una escoba algo usada, hasta rasgarla y arrancarla completamente, operación que no resiste de ningún modo la plantá.

Murgos

Los musgos *(musci)* que particularmente interesa considerar, son los que se adhieren á los árboles y los que cubren las praderas. El inconveniente de los primeros está en que perjudican la respiración de los vegetales, y sirven además de refugio á toda clase de insectos perjudiciales. Para destruirles, se elige el momento en que está mojado el musgo por la lluvia, pues entonces con el canto de un cuchillo ó con un rastrillo apropiado al caso, se hace saltar aquél, y después de bien limpiados los árboles se les moja con lechada de cal. Esta operación se ejecuta ordinariamente en otoño ó en los días apacibles de invierno, lo que tiene la doble ventaja de reavivar los árboles.

Relativamente al musgo de los prados, casi sólo se le encuentra sobre céspedes esquilmados. No es ciertamente él, como se supone, quien mata las buenas hierbas; lo que hace tan sólo es ocupar su sitio cuando éstas no quieren crecer. Se acostumbra rastrillar los prados cubiertos de musgo y estercolar luego con el objeto de vigorizar el césped, operación que se ejecuta en invierno en los prados de secano. Conviene además pasar el rulo por estos prados á primeros de Marzo.

Mostaza de los campos

La mostaza de los campos *(sinapis campestris)* (fig. 1,144) es planta de la familia de las crucíferas, muy común entre las mieses y muy difícil de destruir en cuanto se ha apoderado del campo.

Recién arrancada, retoña con más fuerza todavía, y casi no se sabe si es más perjudicial aún ésta que las semillas. Estas se conservan en la tierra durante diez, quince y más años, y van germinando unas después de otras, según la profundidad á que se encuentran y según las va colocando el arado.

Se ha propuesto el cultivar esta planta en los terrenos malos y extraer el aceite de sus semillas; pero tanto su crecimiento como su madurez es muy irregular, y por lo tanto lo mejor será siempre procurar mejorar el terreno para cultivar algo que dé más resultado.

La mostaza silvestre es de todas las plantas adventicias la que demuestra con más elocuencia la necesidad de los desmontes, único medio, aunque largo, de destruirla.

Varios son los medios que últimamente se han propuesto para obtener este resultado, y entre todos reseñaremos los mejores.

Poco tiempo después de la siembra de la avena y antes que la mostaza invada el campo, se la corta con una hoz no muy afilada. Las hojas de la avena se encorvan sin que la hoz las dañe, al paso que la mostaza se deja cortar fácilmente. Entonces la avena toma más vigor, ahoga á la mostaza é impide que la perjudique.

Otro procedimiento: Así que apuntan las plantas cultivadas se da un paso de rulo Croskill. Si al cabo de algunos días se nota que no se ha destruído toda la mostaza, se pasa por segunda vez el rulo en sentido opuesto al primero. Así se destruyen gran parte si no todas las plantas, siempre que se haya operado oportunamente, es decir, antes que estén duras las hojas. Si quedan algunas, serán impotentes para predominar sobre la avena, que, debido á la presión enérgica operada, adquirirá prontamente nuevo vigor.

Por último, como la mostaza silvestre sale más pronto que la avena, así que se observan sus primeras hojas, se rastrillea el campo sembrado, lo cual no le perjudicará de ningún modo. Lo mismo podrá hacerse aunque haya salido ya la avena; pero el resultado no será tan bueno, porque entonces la mostaza presentará más resistencia.

Narciso falso narciso ó Narciso de jardín

Esta planta, llamada por los botánicos *narcissus pseudo-narcissus* (figs. 364 y 1,145), figura en la familia de las amarilídeas; es originaria de los montes de España, Inglaterra, Italia y Francia; común en los prados, pra-

deras y bosques de los terrenos graníticos y esquistosos. No se la ve en los terrenos calcáreos ó en los aluviones arcillocalcáreos.

La flor de esta planta, de color amarillo, se presenta muy pronto en primavera. Invade á veces de tal modo los campos, que no deja salir la hierba, pudiéndose entonces considerar como perdido el terreno.

No es fácil que el narciso se reproduzca solamente por el pie; debe reproducirse también por semilla, y por lo mismo será conveniente cortarles las flores á medida que se vayan abriendo. En segundo lugar, puesto que esta planta no quiere calcáreo, convendrá dárselo, y para ello se deberán rastrillar vigorosamente los puntos invadidos con rastra de hierro y en ambos sentidos, regar en seguida las hojas de narciso, y esparcir en tiempo lluvioso por el suelo, una mezcla de hollín, cenizas de madera, cal ó huesos quemados. Repitiendo esta operación durante dos ó tres años consecutivos, es fácil suponer se destruya completamente el narciso. De no ser así, habrá que pasar el arado por el césped y cultivar momentáneamente.

Pero esta planta no se propaga más que en praderas descuidadas ó gastadas por la edad; por lo mismo, estercolando anualmente los herbazales y abriéndoles ó desmontándoles en cuanto baja su rendimiento, es más que probable que el narciso no aparecerá.

Onónide rastrera ó espinosa

La onónide rastrera *(ononis repens)* pertenece á la familia de las papillonáceas. Vulgarmente se la conoce con los nombres de *gatuna, gatuña, gatillo, gatino, gata, uñagata, detiene-buey, asnallo, arnacho, bugrana* y *rémora de arado.*

Los griegos la habían llamado *onos,* que quiere decir asno, por el gusto con que este animal la come cuando está tierna. Los franceces y españoles la han llamado *detiene-buey,* á causa de la fuerza y extensión de sus raíces, que resisten á los esfuerzos del arado. Llámase también vulgarmente *abre-puños,* por la prontitud con que el segador la suelta cuando la coge junto con las mieses que va segando.

La flor de la onónide espinosa es de color púrpura claro y de forma amariposada.

La planta crece en los terernos incultos y arenosos y en los campos; florece en Mayo, Junio y Julio.

La raiz tiene un gusto desagradable y pasa por ser aperitiva y diurética.

La *onónide de los jardines (o. fruticosa)* tiene las flores de color rosa dispuestas en panojas. No tiene espinas.

Orquis ú Orquide

La órquide *(orchis)* (figs. 43 y 1,146) es género de la familia de las orquídeas, que encierra unas veinte especies, de hojas alternas sesiles con nervios longitudinales. Las flores en espiga son interesantes por su forma, muchas veces por su hermosura y algunas por su olor. Comienza á florecer en Mayo, y sus flores se van sucediendo unas á otras durante todo el verano.

Las raíces unas veces son vulvosas y otras simplemente fibrosas y carnosas. En el momento de florecer la planta, cada bulbo va acompañado de otros dos bulbos opuestos, medio seco el uno, que ha servido para alimentar el tallo ó bohordo del año anterior, y el otro, muy pequeño y muy duro, debe suministrar el tallo del año siguiente. De este modo las órquides varían de raíces todos los años sin morir nunca.

Aunque la planta suministre muchas semillas, pocas de ellas prevalecen, y aunque los campos y las dehesas están plagadas de ellas, ni una sola prevalece en las huertas contiguas en donde se trasplanten, particularidad muy extraña que no se explica.

Los bulbos de la órquide son comestibles, y de ellos se hace el *salgo,* harina que procede de Oriente, usada para restablecer el estómago de las personas debilitadas por enfermedades, y reparar las fuerzas perdidas por excesos.

Los turcos mondan las órquides para hacer el salec; las ponen en agua durante algunas horas, las cuecen en suficiente cantidad de agua y las ensartan y cuelgan para que se sequen. Cuando están secas se vuelven algo transparentes, muy duras y parecidas á la goma tragacanta. En este estado los con-

servan en paraje seco todo el tiempo que quieren.

El salec se reduce fácilmente á polvo que se disuelve en agua caliente, formando una especie de jalea insípida; pero se hace agradable aliñándola con azúcar, aromas y, sobre todo, con leche.

Orobanquia

Es planta parásita de la familia de las orobanquíeas. Existen gran número de orobanquias: la de retama, la de hiedra, la del tomillo, la del cardo lechero, la del camedrio, la del trébol y la orobanquia ramosa del cáñamo y del tabaco. Todas acusan un terreno fatigado por la repetición de las mismas cosechas. No decimos más por haber ya tratado de esta planta á propósito del cultivo del trébol y del cáñamo.

Acederilla, Aleluya

La acederilla *(oxalis)* (figs. 81, 82 y 1,147) es género de plantas de la familia de las oxalídeas que cuenta más de 80 especies. Su flor amarilla de una sola pieza en forma de campana, está recortada en cinco segmentos redondos. Es planta muy común en nuestras provincias meridionales, en las inmediaciones de los bosques húmedos y á orillas de los setos. Florece regularmente en la Pascua, lo que ha motivado el darle el nombre de *aleluya*.

Las hojas tienen una acidez muy agradable. Es refrigerante y atemperante.

Puede suplir á la acedera para los guisos, y se hace con ella una especie de limonada muy agradable. La cataplasma de sus hojas machacadas pasa por ser un específico para curar las lupias, renovándola dos veces al día.

Rozier aconseja cultivar separadamente la acederilla en algunos parajes retirados, para mezclarla con el forraje que se da á los animales, dándosela de cuando en cuando en la época de los grandes calores y especialmente en las sequías del verano.

Las acederillas tienen la propiedad de ser tan sensibles á la luz, que sus hojuelas se cierran por la noche, y se inclinan sobre sus pecíolos comunes; las corolas se revuelven sobre su eje como antes de la florescencia, y toda la planta queda en un estado de reposo, hasta que al amanecer se reaviva, se endereza, y se abren de nuevo sus corolas. Los sacerdotes y faquíes de la India se valen de ella para alucinar al vulgo, que en todas partes es ignorante y amigo de lo maravilloso.

Acedera

Las acederas *(rumex)* son plantas de la familia de las poligonáceas, que comprende un gran número de especies. Así hay la *acedera marítima*, la *de los pantanos*, la *de hojas obtusas*, en los prados y sitios cultivados; la *rizada*, en las praderas y bordes de los caminos; la *oficinal*, que se cultiva en las huertas con el nombre de *espinaca perpetua;* la *aglomerada*, en los bordes de los caminos; la *sanguínea* ó *de nervios rojos*, en los bosques, en las orillas de los caminos y en las huertas; la *redonda* ó *de las montañas calcáreas* ó *de las ruinas;* la *de las praderas;* la *pequeña*, en los campos arenosos, los pastizales, los bosques y bordes de los caminos. Entre todas estas especies, las únicas que interesan al gran cultivo son las de los campos y de los prados. Su multiplicación es tan rápida y su extracción tan difícil, que hay que arrancarlas á medida que van saliendo, sin permitir que ningún pie llegue á tener granos maduros.

La acedera llamada *de huerta (rumex acetosa)* crece en toda Europa; entre la hierba de los prados y del monte, cuando el terreno no es demasiado seco ni demasiado húmedo, florenciendo á fines de primavera.

Las hojas y los tallos, sobre todo cuando están tiernos, tienen propiedades medicinales y alimenticias muy apreciables. Se comen crudas ó cocidas, y entran en el aliño de muchos condimentos. La época del año en que está mejor la planta, es también cuando es más útil para la salud, es decir, á últimos de invierno, cuando fatigado el estómago con los alimentos animales y las legumbres secas, necesita de las frescas y, sobre todo, de las antisépticas. La planta comienza á brotar inmediatamente que se derriten las nieves y pasan las heladas fuertes; se puede acelerar

esta época cubriéndola por la noche con paja larga ó con esteras.

En vez de cortar las plantas á flor de tierra, es mejor arrancarles las hojas una á una, y solamente las exteriores y grandes de cada esqueje, según se necesiten.

En verano conviene que las acederas estén al Norte, porque al Mediodía toman un agrio muy fuerte y desagradable; por esto los cocineros suelen mezclarla con acelgas y otras plantas insípidas.

La *acedera silvestre* es también demasiado ácida y tiene las hojas más pequeñas que la cultivada.

Cualquier tierra conviene á esta planta, mientras, como ya hemos dicho, no sea ni demasiado húmeda ni demasiado seca; pero prevalece mejor en la ligera, substanciosa y profunda. Se multiplica por semillas y por esquejes.

La simiente madura á fines de verano y se puede sembrar al instante; pero ordinariamente se siembra en primavera en tierra bien preparada y abonada con mantillo, esparciendo la simiente ó á surcos, cubriéndola con una capa muy ligera de tierra y aun solamente asentando la tierra con la mano, con la pala ó con la azada. Conviene aclarar las plantas después que han nacido y regarlas durante los calores fuertes.

Se dan tres escardas al año á las tablas de acederas; á fines de invierno, á principios de verano y á mediados de otoño; pero se puede excusar la segunda en la acedera perenne. Es conveniente no principiar á hacer uso de la planta hasta el segundo año, aclarándolas en otoño y replantado al mismo tiempo los claros. Una tabla dispuesta de este modo puede durar diez ó doce años, pero mejor es no dejarla subsistir más que cinco, porque las hojas van siendo cada vez más pequeñas, á medida que envejece la planta.

En los países cálidos, la planta espiga mucho más pronto que en los fríos, por lo cual es preciso suprimir los tallos según se presentan y regar á menudo.

El otro modo de multiplicar las acederas, consiste en arrancar los pies viejos y dividirlos en los esquejes que forman, para plantarlos en seguida en tablas ó en orlas; de este modo se logra una cosecha casi completa desde la primavera inmediata; pero las plantas duran menos que cuando provienen de semilla. Por esto conviene emplear este método únicamente con la acedera estéril, virgen ó perenne, que no se reproduce de otro modo.

Las hojas de todas las especies contienen una sal ácida conocida con el nombre de *sal de acederas*, que sirve para quitar las manchas de tinta y de hierro de la ropa blanca y para limpiar la dentadura. Pero como las acederas no abundan tanto que puedan bastar al consumo, la sal de acederas del comercio se extrae de la acederilla oficinal ó aleluya. El mismo efecto que la sal hacen las hojas de la planta machacadas.

La raíz de la acedera da un hermoso color encarnado, y en medicina se emplea como sudorífica.

Aunque todos los animales, principalmente las vacas y las ovejas, gustan mucho de esta planta, no conviene cultivarla con este objeto, porque los nutre poco; más como los refresca, les afloja el vientre, y favorece así la digestión, se puede mezclar con el heno ó el forraje la que crece junto con ellos naturalmente, y añadir el sobrante de la que se cultiva en la huerta, en los calores fuertes del verano.

La *acedera pequeña (rumex acetosella)* tiene las flores dioicas blanquecinas, dispuestas en espigas reunidas en la extremidad de los tallos. Es más ácida que la anterior, y gusta mucho á las ovejas. Abunda mucho en los terrenos areniscos, en los campos y sembrados; en estos últimos crece con tal profusión que ahoga la cosecha, lo cual demuestra que el terreno es pobre ó está esquilmado por causa de los malos cultivos. Para destruirla, basta estercolar copiosamente y sembrar patatas, judías ú otras plantas que requieran labores de verano.

La *acedera redonda (rumex scutatus)* tiene las raíces vivaces, delgadas y rastreras; las flores hermafroditas, amarillentas, dispuestas en espigas encorvadas en la extremidad de los tallos y de las ramillas. Crece en lo alto de las montañas del Mediodía de Europa entre las quebradas de las rocas; su aspecto es muy agradable por la robustez de las matas que forma y por el color blanquecino

de las hojas. Le convienen mucho los terrenos secos y las exposiciones templadas. Sus hojas no son tan ácidas como las de la acedera de huerta, y tienen además un sabor particular á herrumbre y cobre. Los ganados no la quieren; la oveja es la única que la come de cuando en cuando. Como dura muchos años, con el tiempo los tallos se vuelven leñosos.

En general, para destruir las grandes acederas, cuyas raíces por profundizar tanto son difíciles de arrancar, el medio mejor consiste en emplear una tenaza de hierro en forma de horquilla que se apoya en un madero; así el mango hace las veces de palanca.

Amapola

La amapola *(papaver rhœas)* (figuras 44 y 1,150) es planta de la familia de las papaveráceas. Hay varias especies de amapolas que, por tener mucha semejanza entre sí, el vulgo confunde por no saber distinguir los distintos caracteres botánicos de cada una de ellas.

En pequeña cantidad y acompañada de la *coronilla, aciano* ó *azulejo* (fig. 1,151), la amapola es, puede decirse, el ornamento de las cosechas, sin producirles ningún daño; pero desde el momento en que abunde en demasía, los cereales se resienten de ello, siendo ya muy difícil limpiar el terreno. Con relación á sus granos, es muy fácil separarles de los del trigo; más no sucede lo mismo con las raíces, porque éstas viven á expensas de las mieses y esquilman la tierra. Un campo infestado de semilla de amapola necesita un paso de rastro ó extirpador, así que se han sacado las gavillas. Por este medio se obtiene la germinación rápida, y la labor preparatoria de otoño ya no ofrece ningún inconveniente. Si no se provoca inmediatamente la germinación de la amapola, se entierra su semilla á cierta profundidad, y cada vez que se la lleva á la superficie con las labores de primavera, se ensucia nuevamente el terreno.

Hay que desconfiar de las amapolas que se arranquen por el procedimiento ordinario de escardas, y no conviene darlas de ningún modo á los caballos, porque se han visto casos de envenenamiento.

Pensamiento, Trinitaria, Violeta tricolor

El pensamiento *(viola tricolor)* (figuras 45 y 1,152) es planta de la familia de las violáceas. La violeta tricolor de los campos, ó pensamiento silvestre, abunda mucho en las tierras silíceas, esquistosas, arenosas, graníticas. Cuanto se ha dicho de la acedera pequeña, se aplica exactamente al pensamiento. Esta planta indica un cultivo defectuoso y un suelo esquilmado, que con su vegetación empobrece más aún. Un campo cubierto de pensamientos silvestres toca ya al límite de su ruina, y hay que valerse de todos los medios imaginables para destruir semejantes parásitas.

Sombrerera

La sombrerera *(tussilago petasites)* (figura 1,149) es planta de raíz gruesa, larga, morena por fuera, blanca por dentro y muy fibrosa. El tallo alcanza unos 45 centímetros de altura; las flores hermafroditas nacen en la cima dispuestas en panoja oval; se presentan en la primavera antes que las hojas.

Crece en las orillas de los ríos y las montañas; es planta vivaz y florece en Marzo, Abril ó Mayo, según los climas.

Esta planta es una especie de *uña de caballo* de flor rojiza y hojas de grandes dimensiones.

La raíz tiene el sabor amargo y algo acre, el olor aromático y suave, siendo resolutiva, sudorífica y vulneraria.

La sombrerera es una planta inútil y perjudicial en razón del lugar que ocupa. En donde se propague mucho, hay que acudir al drenaje.

Aro común, Arón, Anisaro, Yaro, Barba de arón

El aro común *(arum maculatum)* (figuras 46 y 1,153) es acaule ó sin tallo, con las hojas lanceoladas, de 20 á 25 centímetros de largo, triangulares, lustrosas y manchadas de

diversos colores, por lo cual le dan algunos el nombre de *aro manchado.*

La raíz es tuberosa, carnosa y llena de un jugo lechoso.

Produce una sola flor; se encuentra á orillas de los setos y en los bosques; es vivaz y florece en primavera.

Toda la planta tiene un sabor acre y picante; la raíz ó tubérculo abrasa y es incisiva, detergente y corrosiva cuando está fresca, debiéndose considerar como substancia venenosa. El jugo de la raíz es el más fuerte que tiene la planta, y si se la masca se experimenta una irritación muy violenta en la lengua, que no mitiga de ningún modo el agua, teniendo que emplear el aceite de olivas para que calme el ardor.

En estado seco pierde casi toda causticidad. Purga con violencia y causa cólicos más ó menos violentos; pero sin producir accidentes funestos, á no ser que se tome en mucha dosis. La fécula de esta planta purga con menos actividad que la raíz seca; las hojas puestas en infusión en vino son antiercosbúticas, y lo mismo las raíces maceradas en vinagre.

La calidad acre, purgante y venenosa de esta planta proviene únicamente del agua de vegetación que contiene. Raspando ó moliendo la raíz se prepara una fécula sana y nutritiva como la de la patata. También puede utilizarse esta raíz como jabón para lavar la ropa.

Luego que esta planta se apodera de un terreno y florece en él, se multiplica de tal modo que es difícil extinguirla.

Se ha propuesto sembrarla como el trigo, el centeno, etc.; pero se ha desistido de ello, porque el tubérculo no tiene la necesaria consistencia hasta los tres años, porque quiere lugares sombríos, no tanto por la sombra que le den los árboles, como porque cada año la caída de las hojas aumenta el abono con su descomposición, y porque esta planta no prospera realmente bien sino en tierra preparada por la misma naturaleza. Criada en un terreno arenoso y expuesto, como lo están los campos, á toda la actividad del sol, es menos acre, menos cáustica y menos purgante; pero también su tubérculo es mucho más pequeño.

Diente de león, Taraxacón

El diente de león *(taraxacum officinale)* (fig. 1,154) es planta de la familia de las compuestas. El tallo crece en medio de las hojas, siendo hueco muchas veces y velloso; las flores son hermafroditas y solitarias; las hojas lisas, oblongas, recortadas, salen del cuello de la raíz y se extienden circularmente sobre la tierra.

Es planta vivaz y florece en Junio y Julio.

Las hojas y raíces tienen un sabor amargo, son aperitivas, hepáticas, estomacales y detersivas.

En pequeña cantidad en una pradera, no causan ningún daño, al contrario, es quizás una planta útil para el ganado. Pero acostumbra multiplicarse en exceso, habiendo que practicar varias escardas para lograr su desaparición.

Llantén

El llantén *(plantago)* pertenece á la familia de las plantagíneas. Existen varias especies de llantén: el *llantén de hoja ancha,* el *llantén lanceolado ó de hoja estrecha,* el *llantén de hoja de cuerno de ciervo,* el *llantén marítimo,* etc.; pero sólo nos ocuparemos de los tres primeros.

El *llantén de hojas anchas (plantago major)* tiene la flor de una sola pieza, asalvillada, dividida en cuatro partes con cuatro estambres y un solo pistilo; las hojas salen de las raíces, son ovales, anchas, relucientes, lisas, con siete nervios, sostenidas por pecíolos largos y tendidas por el suelo; la raíz es corta de un centímetro de grueso, fibrosa y blanquecina; de la raíz y del centro de las hojas salen muchos tallos, á la altura de unos 30 centímetros, angulares y un poco vellosos; las flores nacen en la cima y están dispuestas como en espiga.

Crece en las praderas y los caminos; es planta vivaz y florece en Mayo, Junio y Julio.

El *llantén de hojas estrechas (plantago lanceolata)* (figs. 340 y 1,155) difiere del anterior en sus hojas gruesas en forma de lanza, con cinco nervios, y en sus pecíolos más

cortos que los de aquéllas; en su raíz bastante gruesa y como truncada en su extremidad; en sus fibras esparcidas; en sus hojas caídas y tendidas por el suelo, cubiertas de un vello espeso y blanquecino hacia los bordes; en sus tallos vellosos, desnudos y acanalados, y en sus flores dispuestas en espigas ovales. Este llantén es muy común en las praderas.

El *llantén de hoja de cuerno de ciervo (plantago coronopus)* tiene las flores como los anteriores. Sus hojas son oblongas, lineares, recortadas profundamente, las escotaduras estrechas y aladas señalan el carácter distintivo de esta especie; la raíz delgada y fibrosa, las hojas casi todas derechas; los tallos se elevan de en medio de las hojas, son cilíndricos é iguales, y las flores en forma de espiga. Es planta vivaz.

Los llantenes, principalmente el segundo, tienen las hojas inodoras, de un sabor herbáceo un poco amargo, más pronunciado en las raíces; son vulnerarias y astringentes.

El llantén no es intrínsecamente malo en un prado, pues sus hojas verdes ó secas dicen que son algo buenas para el ganado; pero como se hace parásita en la pradera, es decir, que se multiplica mucho por sus semillas, y sus hojas, tendidas horizontalmente por el suelo, privan á las plantas que disfruten del beneficio del aire y de la luz. Por esto conviene al principiar el invierno, mejor que después de él, arrancar estas plantas, y esparcir en su lugar algunas simientes de heno ó de trébol.

Hierba centella

La hierba centella *(caltha palutris)* (figura 1,156) es una planta vivaz de la familia de las ranunculáceas, muy común en las praderas pantanosas. El ganado no la quiere siendo por consiguiente muy perjudicial á los campos. Para destruirla hay que arrancarla con un azadón de hierro estrecho entre dos tierras en primavera, antes de que florezca. Bastan dos ó tres años para despejar el prado que esté infestado de esta planta. Las raíces y los tallos se dan á los cerdos. Los botones se ponen en conserva con vinagre como las alcaparras, coloreándose además la manteca con las flores reducidas á polvo.

Cola de caballo

La cola de caballo *(equisetum arvense)* (figs. 47 y 1,157) es una planta vivaz de la familia de las equisetáceas. Se la encuentra en los campos y en los prados húmedos, y alguna de entre ellas se la llama *cola de zorra* ó *cola de ratón*. No son más que hierbas, si no perjudiciales, muy poco estimadas por el ganado. Su única cualidad, desde el punto de vista agrícola, consiste en que caracterizan los terrenos muy húmedos y señalan la necesidad de su saneamiento.

Rábano silvestre

El rábano silvestre *(raphanus raphanistrum)* (fig. 1,158) es planta de la familia de las crucíferas. En algunas comarcas infesta tanto las mieses como la mostaza campestre. Los medios que se emplean para destruir esta planta, son los que deben aplicarse para destruir el rábano.

Con la semilla de este vegetal se pueden obtener con siembras sucesivas, raíces tan gruesas como las de los nabos negros ó de los grises.

Ranúnculos

Los ranúnculos *(ranunculus)* (fig. 1,159) son plantas de la familia de las ranunculáceas. Algunos atribuyen á los ranúnculos *acre* (figura 1,160) y *bulboso* (fig. 1,161) la propiedad de teñir de amarillo la manteca contenida en la leche de las vacas que los comen; pero no está esto bien probado. Por lo demás, no demuestran gran interés las vacas en comer semejantes hierbas, llamadas vulgarmente *botón de oro*. En el gran cultivo aparecen comúnmente el ranúnculo llamado *rastrero*, que bien puede decirse es propio de todos los países, de todos los climas y de todos los terrenos, siempre que no sean muy secos.

Con constancia, cuidado y un buen sol se llega á exterminar, como sabemos, la semilla; pero no sucede lo mismo con el ranúnculo de que se trata. Creerá un agricultor matar una planta, y la más insignificante raicilla que

quede en el terreno, un simple rocío la hace renacer. Deje el terreno sin cultivar ó cultívele lo mejor que pueda, siempre lo verá vegetar tan ufano, resultando su destrucción un verdadero sacrificio por parte del cultivador. Lo único que hace mella en esta planta es el sol, y aun, para que éste la mate, es imprescindible que esté completamente fuera de tierra y con las raíces al aire, puesto que una sola raíz que esté un poco cubierta de tierra salva el individuo. Así, pues, siempre que se ejecuta una labor, no deben dejarse nunca tras de sí ni las plantas arrancadas ni ninguna raicilla; hay que sacarlas del campo inmediatamente.

Gallocresta

El gallocresta *(rinanthus)* (fig. 1,163) es planta con las hojas obtusas, festoneadas y de forma algo semejante á la cresta del gallo; el tallo es angular y de unos 50 centímetros de alto; la flor encarnada y con una especie de labio. Se parece á la salvia, y es medicinal.

Caléndula, Maravilla, Clavel de muerto, Flor de todos los meses

La caléndula *(calendula officinalis)* es planta de la familia de las compuestas, de flor radiada; hojas sencillas, ovales, enteras, velludas, sin pecíolo y abrazando casi enteramente el tallo por su base; raíz ahusada, fibrosa y blanquecina. Las flores nacen en la cima del tallo sostenidas por pedúnculos y colocadas alternativamente; las plantas florecen durante todo el año, excepto en la época de los grandes fríos. Crece en los campos y las viñas.

La planta tiene un gusto amargo y es emenagoga, fundente, cefálica, antiespasmódica y hepática.

Esta planta, tan endeble en nuestros campos y tan multiplicada en algunos viñedos de ciertos departamentos de Francia, en donde la flor comunica á las uvas y al vino que se hace con ellas un olor fuerte desagradable, es sin embargo el tipo de las hermosas caléndulas que adornan los parterres y jardines. Exige poco cuidado; no teme la sequedad ni los calores, y se desquita en otoño de la languidez á que éstos la reducen en verano; pero, por poco substancioso que sea el terreno en que está plantada, y por poco que la rieguen, sus flores grandes y brillantes compensan bien el trabajo que se tome por ella.

Se siembra la semilla en una buena tierra de jardín cuando ya no se teman los fríos tardíos, en la que germina y nace fácilmente; luego que están desenvueltas las cuatro hojas primeras, se puede trasplantar de asiento.

La caléndula de los jardines ha producido una variedad singular, cuya flor, comparada con las del tipo, no es tan grande y tiene menos color, es decir, que el amarillo es más pálido. A medida que las flores se marchitan, salen de su cáliz de cinco á siete pedículos de 7 á 10 centímetros de largo, con una caléndula completa en su cima, pero en miniatura, la cual florece y produce simiente. El olor de la flor principal y de sus hijos es menos fuerte y menos desagradable que el de las hemosas caléndulas de los jardines. Para que la simiente sea buena, debe tomarse de la flor principal.

Entre las ocho ó diez especies botánicas de caléndulas, hay una que, á pesar de la poca belleza de su flor, merece la atención; ésta es la *caléndula de Etiopía*, que bien puede llamarse *caléndula barométrica*. Linneo la llama *caléndula pluvialis*. Su flor es blanca por dentro, de un violado ferruginoso por fuera, y está sostenida por un pedículo en forma de hilo. Sus hojas son lanceoladas, sinuosas y ligeramente dentadas. Cuando no está abierta su flor por la mañana, indica que lloverá aquel día.

Tusílago fárfara, Uña de caballo

El tusílago fárfara, ó simplemente fárfara *(tussilago farfara)* (figs. 77 y 1,165) es planta de la familia de las compuestas. Flores radiadas con semiflósculos hembras en su circunferencia; hojas sostenidas por pecíolos largos, acorazonadas, anchas, angulosas, dentadas, verdes por encima y borrosas por debajo; raíz larga, delgada, blanquecina, tierna y rastrera; tallo en forma de pánpano, cubierto de muchas hojas florales á manera de escamas, de 45 á 50 centímetros de alto; nace en la primavera antes que las hojas; las flores

están solitarias en la cima de cada tallo, y las hojas salen de las raíces.

Crece á orillas de los ríos, de las fuentes y de los terrenos grasos. La planta es anual y florece alcomenzar la primavera, es decir, en Marzo y Abril.

Las flores son insípidas é inodoras; las hojas inodoras y de un sabor insulso y algo amargo; la raíz inodora también y de gusto desabrido ligeramente amargo. Es expectorante.

Senecio, Hierba de Santiago, Jacobea

El senecio *(senecio jacobæa)* (fig. 1,176) es planta de la familia de las compuestas. Crece especialmente en los prados y los terrenos húmedos de las provincias meridionales. Es planta vivaz y florece desde Mayo hasta Agosto.

Su parte herbácea tiene un olor aromático y ligero, y sabor amargo. Toda la planta es vulneraria y detersiva. Las hojas facilitan la expectoración.

Manzanillas

La *manzanilla de los campos (anthemis arvensis)* es planta muy común, de flósculos ligulados blancos y flósculos tubulosos amarillos; es inodora y no posee ninguna propiedad útil al hombre.

La *manzanilla rigescens* no tiene tampoco ninguna propiedad útil al hombre.

La *manzanilla oficinal* ó *bonina* ó *romana* (fig. 1,168), tiene los flósculos del centro pequeños y en corto número; las hojas compuestas, aladas, un poco velludas y adherentes al tallo; la raíz ramosa y fibrosa. Tiene la planta muchos tallos herbáceos, débiles é inclinados; las flores nacen en la cima, solitarias y sostenidas por pedículos largos.

Crece en los campos de España y de Italia. Es planta vivaz y florece en Junio y Julio.

El olor de la planta es franco y característico; las cápsulas se emplean en medicina; se prepara una infusión amarga y tónica, y se destila un aceite esencial que se emplea particularmente en fricciones.

La *manzanilla hedionda* ó *magarzuela (anthemis cotula)* tiene el tallo cilíndrico, lleno de jugo, ramoso y difuso; las flores sostenidas por pedúnculos nacen en la cima; las hojas están colocadas alternativamente en los tallos.

Vegeta en los terrenos incultos; es planta anual.

Toda la planta tiene un sabor amargo y un olor fuerte y fétido.

La *manzanilla pelitre*, llamada vulgarmente *ojo de chivo*, es planta originaria del Africa del Norte y del Asia; sus raíces contienen un aceite esencial que tiene la propiedad de producir una salivación abundante, y se emplean en medicina; tanto esta raíz como las flores desecadas se emplean para preparar polvos insecticidas.

Convólvulo de los campos, Correhuela, Campanilla, Hiedra campana

El convólculo de los campos *(convolvulus arvensis)* (fig. 1,162) es planta de tallos delgados, débiles, extendidos circularmente por el suelo si no encuentran arrimo; las flores salen de los encuentros de las hojas, y su pedúnculo es casi igual á la longitud de éstas.

Las gentes del campo machacan entre dos piedras las hojas y los tallos de esta planta y las aplican á las heridas.

La raíz profundiza extraordinariamente en la tierra. Si la hacen pedazos cavando, cada trozo produce una nueva planta, y de este modo se propaga al infinito. El único medio de destruirla consiste en debilitarla á fuerza de tiempo y paciencia, cortando sin cesar todos los tallos que arroje.

Esta planta florece en verano; sus semillas nacen en cualquiera parte que se siembren, aunque sea en las grietas de las piedras. Además de que las campanillas desubstancían la tierra, destruyen todas las plantas que tienen inmediatas; cogiéndose á ellas y enroscándose en sentido contrario al curso del sol, las aprietan, las ahogan y al fin las matan.

El *convólvulo* ó *campanilla de vallados (convonvulus sepium)* se diferencia del anterior en su flor blanca y de doble tamaño; en sus hojas en forma de flecha, truncadas por detrás; en los pedúnculos de las hojas, de igual largo que los pecíolos de las flores; en sus dos hojas florales en forma de corazón y

más largas que el cáliz. Se le atribuyen las mismas propiedades que á la primera, y es también vivaz.

Cárice

Los cárices *(càrex)* son plantas de rizoma rastrero muchas veces, de tallo anguloso, desprovisto de nudos. Las hojas lineares son trísticas y presentan una vaina ó tubo continuo y estípulas membranosas. Las flores hermafroditas están dispuestas en espiguillas.

La *zarza cárice (carex arenaria)* (figs. 362 y 1,171) se empleaba antiguamente en medicina.

El *cárice de los céspedes (carex caespitosa)* (fig. 1,169), el *cárice de los pantanos (carex paludosa)* (fig. 1,170), el *carex ornithopoda* y otras varias especies son comunes en la orilla de las aguas corrientes ó estancadas.

La *setaria glauca* (fig. 1,164), el *ervum craca* (fig. 1,166), el *ervum tetraspernum*, y otras muchas que podríamos citar, deben comprenderse igualmente en el número de las plantas perjudiciales á los campos; pero sería éste un trabajo interminable. Hemos citado ya las más importantes, y como que en esta reseña reducimos su número, procuren los cultivadores reducir igualmente el de las que invaden sus posesiones, adoptando buenos métodos de cultivo, y escardando con más cuidado y atención del que acostumbran. Después de todo, si los campos no están limpios, no es á las malas hierbas que en ellos vegeten á quien hay que dar la culpa de los daños que ocurran á las cosechas, sino á ellos mismos.

Con relación á las praderas, no hay duda que en ellas crecen multitud de hierbas que con sobrada ligereza se califican de malas ó perniciosas, cuando al fin y al cabo podrían dar algún beneficio. Podría alguien afirmar, por ejemplo, que la salvia, la saxífraga mayor ó pimpinela blanca, la hierbabuena y otras plantas no cumplen con relación al ganado, lo que el perejil, el hinojo, la salvia, la ajedrea, etc., con relación al hombre. Esto demuestra la necesidad que tiene el cultivador de estudiar la índole especial de cada planta, y la aplicación provechosa que de ella podría hacer, con lo cual los pasos que dé serán siempre seguros y provechosos.

LIBRO CUARTO

ARBORICULTURA FRUTAL

CAPITULO PRIMERO

GENERALIDADES

La Arboricultura en general, que es el arte de cultivar los árboles, arbolillos y arbustos, abraza ramas distintas que trataremos separadamente, y son:

1.° La Arboricultura frutal ó cultivo de los árboles que producen frutos.

2.° La Viticultura ó cultivo de la viña.

3.° La Floricultura ó cultivo de las plantas de adorno como son las que producen hermosas flores, juntamente con la Jardinería.

4.° La Selvicultura ó Arboricultura forestal, esto es, la producción, cultivo y explotación de ciertos vegetales leñosos.

5.° La Horticultura ó cultivo de las plantas de huerta.

Establecida esta división, trataremos en el presente libro tan sólo de los árboles frutales, excluyendo la viña para destinarle un libro especial que permita detallarla con la extensión que por su importancia merece.

El arte de cultivar los árboles revela casi siempre sobra de empirismo, cuando, por el contrario, debería apoyarse siempre en conocimientos científicos. Para ser cultivador, debería principiarse por ser buen botánico, es decir, por saber conocer bien los órganos que constituyen la planta ó el árbol y las funciones de estos órganos. Por desgracia, desde este punto de vista, no está muy desarrollada la botánica, y no puede responder á muchas de las cuestiones que podría plantearle la práctica. Es verdad que algo se sabe en anatomía vegetal; pero en cambio no se sabe nada en fisiología. Son tan complicados los problemas, requieren tal cúmulo de conocimientos físicos y químicos, que bien puede asegurarse que la fisiología vegetal es la parte de la botánica menos adelantada. Partiendo de esta base, sólo cabe exponer algunas generalidades.

Se siembra una semilla en tierra fresca.

Esta fermenta bajo la influencia del aire, del agua y del calor; es decir, que se hincha, se descompone, se abre y engendra dos órganos, de los cuales, el uno huye de la luz penetrando en la tierra, y es la *raíz*, y el otro busca la luz y sube más y más; éste es el *tallo*.

El punto de separación entre la raíz que baja y el tallo que se eleva se llama el *cuello* del árbol ó de la planta, y á él se atribuyen algunas funciones muy esenciales; á decir verdad, tales funciones no están aún bien definidas; en cambio, sabe todo el mundo que una rama injertada en una raíz, germina muy bien en ella sin que para nada haya puesto entre ambas la naturaleza el famoso cuello de separación.

La primera raíz formada por una semilla que germina, es siempre central y corresponde al tallo tanto para consolidarle como para nutrirle. Esta raíz central tiende tanto más á profundizar ó alargarse subterráneamente, cuanto mayor sea también la tendencia del tallo en elevarse. Si se corta el tallo, se inutiliza la raíz, hasta el extremo de atrofiarse, y entonces las raíces laterales son las que se encargan de nutrir y mantener el árbol. La experiencia demuestra, en efecto, que de la tala de un bosque, resulta ordinariamente la casi destrucción de la raíz central en beneficio de las raíces laterales. Este fenómeno, comprobado en Francia y especialmente en Alemania, ya se le considera hoy día como un axioma por los mejores autores forestales.

Si cortando el tallo se inutiliza la raíz central, hay que suponer que cortando esta raíz ó impidiendo su desarrollo por un medio cualquiera, se impedirá que el árbol se desarrolle en altura. Por esto es que los jardineros cortan las raíces centrales de ciertos árboles al practicar su trasplante.

Desde el momento en que existe relación directa entre la raíz central y el tallo, debe haberla también entre las raíces laterales y las ramas laterales, que es de lo que vamos á tratar, no sin antes examinar el valor de las palabras y conocer lo que se entiende por rama.

Al examinar el tallo joven de un árbol, que es lo que los cultivadores llaman *estaca*, se descubren en ella de trecho en trecho unos nudos vitales que afectan la forma de un pequeño cono ó de un huevo muy diminuto. A estos nervios vitales se les da vulgarmente el nombre de *ojos*, y los botánicos el de *yemas*. Cada una de estas yemas contiene una rama que, en condiciones regulares, se desarrolla al cabo de un año; pero á veces lo hace el mismo año de su formación, produciendo lo que se llama una *rama falsa*. Supongamos un desarrollo regular. La rama sale de la yema ó botón y se alarga lateralmente al tallo, formándose en ella también nudos vitales que se desarrollarán al año siguiente en forma de ramas igualmente, obteniéndose así la llamada *rama lateral*. Así, esta rama no es, en definitiva, más que la rama de dos años que ha desarrollado sus yemas en forma de ramillas, y éstas á su vez se convertirán en ramas de segundo orden.

A la par que se van formando las ramas laterales, se forman también en la tierra raíces laterales que corresponden á estas ramas, y verdaderamente toda rama secundaria que establezca una ramificación en las ramas principales, toda rama que salga de una yema, provoca una ramificación de las raíces.

En general, existe en los árboles una gran analogía entre el desarrollo y configuración de las ramas y de las raíces. Una encina, por ejemplo, implantada en suelo arenoso profundo presenta una raíz central muy larga con pocas raíces laterales, y el tallo ó tronco es recto, muy elevado y muy poco ramoso.

En los árboles de los linderos y de una encrucijada, las ramas y las raíces sólo se desarrollan del lado del aire y de la luz.

Según Payen, salvo algunas excepciones, existe una relación íntima entre el tallo y la raíz central, estando siempre el uno en proporción á la otra. El crecimiento y desarrollo de las ramas guardan también mucha relación. Si á un árbol se le cortan algunas ramas importantes, las raíces correspondientes á ellas sufren las consecuencias de semejante mutilación y muchas veces mueren. Si se cortan las ramas con el objeto de alinearlas, las raíces ya no crecen más y toman insensiblemente la forma trazada por el hacha. Si se corta la cima del tronco, las ramas laterales que salen de él toman más vigor, al igual que las raíces laterales cuando se corta la

punta de la raíz central. Recíprocamente, si las raíces de un lado de un árbol encuentran un terreno estéril, las ramas de este mismo lado no toman tanto vigor y vegetan débiles.

De esta relación íntima entre las raíces y las ramas, se deduce que, si se trasplanta un árbol con sus raíces casi enteras, no deberá tocarse apenas á las ramas, y si, por el contrario, se le trasplanta con las raíces muy cortas, se deberán cortar también las ramas en la misma proporción. También se deduce de esto, que si se impide la salida de las ramas, se dificulta necesariamente la formación de las raíces.

La relación entre las raíces y las ramas, autoriza casi á no admitir la diferencia que los botánicos establecen entre los órganos aéreos y los subalternos de los vegetales. Respecto de los primeros dicen que existen nudos vitales; y de los segundos que no hay tal. Si admitimos tan peregrina teoría, las patatas, por tener nudos vitales, serán ramas, mientras que los tubérculos de las dalias, que no los tienen, serán raíces (Payen). Aunque las yemas no tengan la misma configuración, aunque sean visibles de un lado y del otro no, forzoso es siempre admitirlo; pero de esto á negar su existencia en las raíces, hay mucha diferencia. Si verdaderamente no existen yemas rudimentarias en las raíces, ¿de qué modo podrán formar el ciruelo, las acacias y otros árboles sus sierpes ó hijuelos? Si no existiesen yemas rudimentarias, deberían producirse indistintamente las ramificaciones en todos los puntos de los órganos subterráneos, y precisamente no es así. Obsérvese lo que sucede en las estacas y los acodos: las raíces salen siempre al nivel de las yemas enterradas, ó cerca de las ramificaciones, cuando se cortan las raíces.

Para confirmar aun más la intimidad de relaciones que existe entre las ramas y las raíces, observaremos que las ramas se dirigen siempre hacia donde el aire, el calor y la luz favorezcan más la vegetación, y que, por su parte, las raíces tienden de un modo muy señalado á correrse hacia donde esté bien mullida y sea bien substanciosa la tierra.

Ya se ha dicho que los árboles se desarrollan por medio de yemas. Tratemos ahora un poco de estas yemas ú ojos, como se dice comúnmente. Según los prácticos, hay ojos de madera, ojos de flores y ojos latentes que acaban por desaparecer si la mano del hombre no contribuye á su desarrollo. Según los botánicos, estas distinciones son sólo aparentes, como realmente es así; es decir, que la yema es siempre la misma, ya produzca hojas, ya dé flores ó ya desaparezca. Si se da mucha savia á una yema próxima á extinguirse, se verá cómo se reanima y se desarrolla; si, igualmente, se da mucha savia á una yema dispuesta á producir flor, se verá cómo, en vez de ésta, se produce madera y hojas; si, por último, se atormenta ó se ciegan yemas próximas á desarrollar ramas, si se arquea ó retuerce la madera en donde se encuentran, de tal modo que no puedan tomar libremente la savia, se llegará así á convertir estas yemas de madera en yemas de frutos llamados comúnmente *botones*. De todo esto se deduce que la yema está subordinada á la savia que recibe, y que la mayor ó menor cantidad de alimento que recibe es lo que decide de ella.

En definitiva, las yemas de madera ú ojos son los que caracterizan la juventud y bondad del árbol. Su forma es puntiaguda y se van alargando á medida que crecen formando ramas cuyos nudos vitales se encuentran muy espaciados. De un árbol vigoroso, por el cual circula abundante savia y cuyas ramas sean largas, se dice que está cargado de madera. Esto sucede en buena tierra, con árboles de siembra ó de injerto franco.

Las yemas de flores ó de frutos, ó sean los botones, tienen la forma redondeada, se alargan muy poco, tienen pocas hojas y están muy apiñadas. Semejantes yemas caracterizan ó el árbol desmedrado joven, ó el árbol sano pero que ha llegado ya á la edad madura, cuyo desarrollo se va retardando, ó el árbol caduco próximo á perecer. En resumen, las yemas que absorben mucha savia, producen ramas vigorosas, y las que absorben poca, dan ramas cortas y flores. Un árbol no puede florecer impunemente, más que en el caso de llevar muchas ramas; por esto un árbol joven que se cubra de flores al poco tiempo de estar plantado, producirá muy pocas ó ninguna rama, acusará estar enfermo y no tendrá la fuerza suficiente para

nutrir sus frutos; si nutre algunos no tendrán sabor y fatigarán aun más el árbol.

Los árboles injertados en otros de distinto género ó de distinta especie que el injerto, presentan una fecundidad muy prematura. Los perales injertados en membrillero ó enserval lo demuestran claramente.

Los árboles jóvenes que se trasplanten con frecuencia, así como los que se inquieten arqueándolos ó formen empalizada espesa, son también de una fecundidad anticipada. Los que desean obtener frutos al cabo de cuatro ó cinco años, procuran trasplantar los árboles cada año. Por lo demás, ya se sabe que en dos árboles de la misma variedad y de igual desarrollo, se obtendrá más pronto fruto en aquel que se curven las ramas, que no en el que se deje vegetar con toda libertad. Pero el que se castigue para que produzca más, no dará buenos frutos y no vivirá tanto tiempo como el otro.

También se logra una fecundidad anticipada, cuando los árboles que se trasplantan haga tiempo que se hayan arrancado de la almáciga, cuando sus raíces han estado durante largo tiempo en contacto con el aire, cuando se les arranca de un terreno fresco y rico para trasplantarles en un terreno seco que les producirá poca savia, cuando al trasplantarles no se da suficiente espacio á las raíces, y cuando, por último, los árboles que se trasplanten son viejos. Estos son otros tantos medios para convertir las yemas de madera en yemas de flores, en atención á que toman poca savia y no están muy robustas.

En un árbol que haya alcanzado ya la edad madura, que esté bien enramado, las yemas demadera funcionan juntamente con las yemas de frutos. Si estas últimas fatigan más ó menos al árbol, las otras le nutren y compensan las pérdidas ocasionadas por las primeras. Esta edad madura no tiene época fija, por cuanto varían según las especies y las variedades; pero llega más pronto en las que tienen la vida corta que en las que la tienen larga; más pronto en el ciruelo, ó el melocotonero, que en el peral; más pronto en los árboles sometidos á la poda que en los que vegetan libremente. En las ramas altas, expuestas constantemente al viento, la edad madura llega á veces á los 20 ó 25 años y dura unos 40 á 45 años; en las ramas bajas de la misma especie, sometidas á la poda, la edad madura llega al cabo de 8 ó 10 años y dura de 20 á 25.

Cuando se quiera anticipar la obtención de frutos, pueden obligarse las yemas de madera y convertirlas en yemas de flores, para lo cual se combina todo de modo que la circulación de la savia se verifique más pausadamente. Hay quien taladra los troncos de los árboles con una barrena y mete un tubo de pluma en el agujero; otros clavan puntas ó clavos, tuercen las ramas ó inclinan los tallos. De todos estos medios, el arqueado de las ramas es el mejor.

Cuando un árbol está decrépito, las yemas de madera se transforman naturalmente en yemas de flores y no tarda en sobrevenir su muerte. Cuando florece más un árbol, es cuando está próximo á perecer.

En un árbol bien constituído y robusto por el tronco, debe circular abundante savia para su uso particular y para el de las ramas que lleve; así, las yemas de tal tronco, particularmente las de la parte superior, deben ser de naturaleza á suministrar madera y no flor. Un árbol cuya cima se cubra de botones, es decir, de yemas de frutos, es un árbol inepto para tomar la cantidad de savia que necesita, y por lo mismo ó estará enfermo ó debilitado.

En un árbol joven y vigoroso, las yemas terminales, ó mejor dicho, las que ocupan las puntas de las ramas deben ser siempre yemas de madera. Estas son las que absorben mayor cantidad de savia y las que aumentan la copa en leñoso. Pero acontece á veces que estas yemas terminales, en los árboles frutales, también de buen aspecto aparente, se convierten en yemas de frutos, lo cual probará que los árboles no vegetan del todo bien y que su tendencia es á fructificar más bien que á desarrollarse en madera, ó que se trata de variedades muy delicadas. Estas se cubren habitualmente de ramas defectuosas muy fructíferas.

Funciones que desarrollan las yemas de los árboles.—Acabamos de ver que las yemas desempeñan dos funciones importantes: unas forman madera, y otras fruto; las primeras fortifican el árbol, las otras le debilitan más ó menos. En un mismo árbol se encuentran

muchas veces dos ramas muy largas delgadas, de las cuales la una se llena de yemas puntiagudas ó de madera al terminar el invierno, mientras que la otra lleva tan sólo yemas redondas ó de flores; esto quiere decir que la primera dará mucha madera y se llenará de hojas, en atención á que está sana y absorbe gran cantidad de savia, y la segunda dará flores por vegetar mal y absorber poca savia. Por esto es que los agricultores prácticos dejan todas las yemas en una rama fuerte y no la cortan; pero lo ejecutan, dejándola muy corta, en una rama débil cargada de yemas. La función de las yemas de madera es tanto más activa, cuanto más posesionadas están de la cima, el extremo de las ramas primarias y secundarias, la parte superior de éstas, y se desarrollen en sentido vertical. Una yema que esté situada debajo recibe poca savia, se desarrolla mal y se convierte pronto en fructífera.

Las yemas tienen la propiedad de obligar á las raíces á que les suministren la savia que necesita el árbol para su desarrollo y multiplicación, á cuya propiedad se da el nombre de *fuerza vital*. No es ésta la única fuerza que obliga á la savia á subir de las partes enterradas á las aéreas, pero sí la principal, como podría observarse palpablemente suprimiendo todas las yemas de un árbol. La presión del aire, la capilaridad, la endósmosis no bastarían entonces por sí solas á repartir prontamente la savia para todas las necesidades del árbol.

Veamos ahora qué es la savia. La savia no es más que el abono líquido que las raíces absorben de la tierra. Este líquido sube para alargar el tronco, las ramas y las ramillas, y baja después por otras vías para aumentar el diámetro de este mismo tronco, de estas mismas ramas y de estas mismas ramillas. El descenso de la savia está en razón de la subida, es decir, que cuanta mayor cantidad ascienda de ella, es también mayor la cantidad de la que baja, advirtiendo que sube tanta más, cuanto mayor sea el número de yemas de madera que funcionan. Un tronco engruesa tanto más, cuantas más ramas laterales se le dejen, y una rama engruesa tanto más también, cuantas más yemas de madera se le dejen. De esto se deduce que un árbol escamondado ó sin ramas pierde en diámetro lo que aumenta en altura, y que un árbol entero al que se impida formar las ramas laterales, no engrosará y se convertirá en percha.

Pasemos á considerar ahora el movimiento de la savia. Cuando el árbol es joven, la savia sube por todas las partes de la madera, verificándolo con tanto más desahogo, cuanto más blanda sea dicha madera. La vid y las maderas blancas lo demuestran. Cuando el árbol es viejo, en cuya edad se endurece su madera y los vasos se obstruyen, la savia sube por las partes menos duras, particularmente por la albura, que es la zona ó faja más ó menos gruesa, más ó menos dura, colocada inmediatamente debajo de la corteza y va á terminarse hacia el corazón de la madera. A medida que la savia pasa al alcance de las ramas, de las ramillas ó de las yemas, es atraída con más ó menos fuerza y se dirige naturalmente hacia donde la atracción sea más enérgica. En los árboles de raíz central, la savia se dirige hacia las ramas superiores; en los árboles de raíces rastreras, como el manzano, las ramas de la base son mejor alimentadas que las superiores. En el peral sucede precisamente lo contrario: las primeras ramas laterales toman poca savia, mientras que las ramas altas tienden á tomar mucha.

Al llegar la savia á su destino, esto es, al extremo foliáceo de las varias ramas, experimenta la influencia del aire por la intervención de las hojas; pierde en este punto el agua, se espesa y baja entre la albura y las capas del líber ó segunda corteza, hasta el extremo de las raíces. El líber se compone de películas más ó menos gruesas, que se asemejan á las hojas de un libro, de donde le viene el nombre, pegadas inmediatamente á la madera. Todos los años se desprende de las otras partes de la corteza, y uniéndose á la albura, produce en la circunferencia del árbol una nueva capa que aumenta su diámetro.

Se demuestra que la savia sube por la madera, haciendo una incisión profunda que le impida el paso. En este caso una parte de ella trabaja en cicatrizar la herida que ha recibido el árbol, otra parte en formarse nuevo paso, y otra se dirige á las yemas ó ramas próximas á la herida situadas debajo. Se demuestra igualmente que la savia baja entre la albura y las hojas del líber, arrancando un

anillo de corteza á una rama ó atándola de tal modo que impida ó dificulte el paso de aquélla. Se ve entonces que la savia se para sobre la parte dañada ó del atado, formando allí un reborde.

Funciones de las hojas.—La savia suministrada por las raíces desarrolla las yemas, las hojas y alarga las varias partes del árbol, comprendiendo en ellas los frutos, y esta misma savia, modificada por medio de las hojas, que le suministran elementos atmosféricos, carbono sobre todo y ázoe, toma otro camino y baja para aumentar el diámetro del tronco, ramas, ramillas y frutos. Las hojas son, pues, tan indispensables como las raíces, y han hecho decir á algunos que son los pulmones de los árboles. Obsérvese que cada yema va acompañada de una hoja que contribuye necesariamente á nutrirle; por esto obran cuerdamente los que cuidan mucho las hojas y las riegan, porque así facilitan sus funciones respiratorias. Las hojas cargadas de polvo, como sucede con las cercanas á los caminos, tienen como único recurso la lluvia y los vientos para limpiarse; pero en los invernaderos y otros sitios cerrados necesitan que la mano del hombre las auxilie de cuando en cuando. Cuando un árbol pierde las hojas por causa de los insectos, no hay duda que sufre, y puede esto ocasionarle la muerte. Cuando las moreras han quedado sin hojas por la invasión de los gusanos de seda, enferman necesariamente; por esto es que no las dejan deshojar dos años consecutivos y les dan uno de descanso; de otro modo morirían indefectiblemente.

No corresponde aquí ocuparnos de las varias formas que afectan las hojas, formas que, no hay duda, tendrán su razón de ser. Para el caso bastará saber que la cola, rabillo ó soporte de las hojas se llama *pecíolo*, y que la parte ensanchada y ordinariamente verde se llama *limbo* ó *disco*. Hay hojas de un solo limbo, como, por ejemplo, las del manzano, del peral, del pérsigo ó melocotonero, de la vid, etc., por cuyo motivo se las denomina *hojas simples*. Las hay que tienen un pecíolo común; la acacia, el fresal, el rosal, el trébol se encuentran en este caso, y entonces se dice que las hojas son *compuestas*. Se llaman *recompuestas* ó compuestas dos veces, aquellas en que el pecíolo, en lugar de tener otros pecíolos en cada lado, tiene otros más cortos cargados de hojuelas particulares. Las hojas *más que recompuestas* son aquellas cuyos pecíolos están divididos muchas veces y tienen filamentos que en vez de terminarse por hojuelas, se subdividen en otros filamentos que sostienen hojuelas.

Generalmente se cree que durante el día las hojas absorben ácido carbónico del aire, fijan el carbono y exhalan el oxígeno, y que durante la noche absorben el oxígeno y exhalan ácido carbónico. Los últimos experimentos de Boussingault establecen que hay desprendimiento de óxido de carbono; pero no se ha comprobado aún la importancia práctica de semejante descubrimiento.

Funciones de las flores.—La yema que produce rama y hojas está en el caso de producir flores. Luego, podrá decirse que las flores salen del mismo sitio que las hojas, ó mejor aún, que las flores están formadas de hojas dispuestas de un modo especial y coloreadas de un modo particular también.

Una flor completa se compone de cuatro categorías de órganos que, partiendo del exterior, son: el *pedúnculo*, el *cáliz*, la *corola* ó los *pétalos*, los *estambres* y los *pistilos*.

El *pedúnculo* es la prolongación del tallo que sostiene comúnmente la flor, aunque muchas veces no existe y ésta está pegada al mismo tallo ó á las ramas. En este caso se las llama flores *sesiles*. La extremidad del pedúnculo en la cual descansa la flor, se llama *receptáculo*.

El *cáliz* es la parte más exterior de la flor, que rodea las demás ó las sostiene. Por lo general es verde y rara vez sin división. Las divisiones del cáliz se llaman *sépalos*.

La *corola* es la cubierta más inmediata á los estambres y pistilos; por lo regular está muy coloreada y dividida en muchas partes que se llaman *pétalos*. La corola de una sola pieza puede llamarse también *pétala* ó *monopétala*.

Los *estambres* son el órgano macho y comprende el *hilillo* ó *filamento* y la *antera;* el hilillo ó filamento es un apoyo muy delgado que sostiene el estambre, que no es más que una bolsa ó cápsula que contiene el *polen* ó polvo fecundante. Esta bolsa ó antera es la parte masculina de la planta.

Los *pistilos* se componen de tres partes, que son: el *ovario*, el *estilo* y el *estigma*. El ovario ocupa la base del pistilo y contiene los embriones ó gérmenes; regularmente está sostenido por el receptáculo común. El estilo es un canutillo, casi siempre fistuloso ó hueco, que sube más arriba del ovario, ó tiene la inserción á su lado ó en su base, y sostiene el estigma ó parte superior del pistilo. Este estigma, cuya forma varía en cada flor, es la parte femenina de la planta, y por ella llega el polvo fecundante hasta el ovario y los gérmenes. Allí es donde se forma el fruto.

Una flor completa es, pues, hermafrodita por reunir juntos los órganos machos y hembras. Pero hay también flores incompletas, pues es muy frecuente encontrar en un árbol flores que no reunen los dos sexos. El nogal, por ejemplo, presenta en un mismo pie, antes de que se desarrollen sus hojas, las flores machos á un lado y las flores hembras solitarias y con estilos rojos en otro. El nogal presenta igualmente flores semisexuales en un mismo pie. Las flores machos están dispuestas en espiga, mientras que las flores hembras están ordinariamente pareadas, aisladas á veces, ó reunidas en número de tres ó cuatro. El castaño tiene también flores unisexuales.

Hay otras especies que tienen pies machos y pies hembras, como el cáñamo, el lúpulo, la palmera, etc.

Los pedúnculos de las flores son simples en el peral, el manzano, el ciruelo, el cerezo, etc.; compuestos en el grosellero y la vid. Las bayas del grosellero están unidas al pedúnculo común por otros más pequeños llamados *colas* ó *rabillos*.

Las funciones de la flor consisten en reproducir la especie ó la variedad. En la flor completa, cuando la corola está bien abierta, los estambres se aproximan al pistilo y vierten en él el polen destinado á fecundar los óvulos del ovario. Cuando la flor es incompleta, es decir, cuando los sexos están separados, el aire es el que se encarga de transportar y depositar el polen en los órganos femeninos. Los insectos también contribuyen al acto de la fecundación, particularmente las abejas, habiéndose observado que los árboles frutales que se hallen cerca de un colmenar, son más productivos que los que no son frecuentados por las abejas. En cambio, estos insectos provocan el cruzamiento é hibridaciones por sus continuas idas y venidas de las flores de una especie ó de una variedad á las flores de otra especie ó de otra variedad. Se comprende que esto es una ventaja ó un inconveniente, según el modo con que se mira: ventaja para los que buscan tipos nuevos; inconveniente para los que quieren reproducir fielmente el tipo. Tenemos como ejemplo los árboles de hueso, de los cuales algunos, nacidos de pie, sin injertar, se reproducen fielmente por semilla. El pérchigo es uno de ellos, y precisando más aún, los que ocupan el departamento de la Côte-d'Or, en Francia, hace muchísimos años que se multiplican por sí mismos con frutos de su cosecha. Pues bien: supongamos que cerca de ellos se plantan variedades de pérsigos distintas de aquéllas é injertadas; supongamos además que la florescencia se verifique al mismo tiempo en todos; las abejas irán, naturalmente, de unos á otros, y fecundarán los pérsigos indígenas, digámoslo así, con el polen de los pérsigos tardíos de espaldar, y se verificará el cruzamiento, y paulatinamente, la desaparición de una raza especial del país.

A los que se dedican á sembrar árboles con el exclusivo objeto de obtener tipos nuevos, interesa naturalmente el cruzamiento é hibridación, y los hay que lo facilitan por medio de la fecundación artificial.

«El hombre de la naturaleza, el árabe, dice Carrière, practica por sí mismo esta operación de la fecundidad artificial, sin darse cuenta, quizás, de su efecto. Así, cuando las palmeras están en flor, se le ve cómo va buscando las flores de las palmeras machos (que por cierto no cultiva, porque sabe que no producen fruto) y con ellas, con su polvillo (el polen), espolvorea las flores de los árboles hembras. La observación le ha enseñado, pues, lo que el raciocinio demuestra.

»Las circunstancias atmosféricas más favorables para operar la fecundación, añade, son un tiempo claro, cálido y sobre todo seco; la hora más á propósito parece ser de las once á las dos del mediodía, que es cuando el calor del sol ha podido dilatar y abrir la ante-

ra y aumentar así la excitabilidad del estigma.»

La lluvia, la niebla y las borrascas no favorecen de ningún modo la fecundación artificial ni la natural.

La fecundación artificial entre las variedades de una misma especie, produce lo que se llama *cruzamientos;* entre especies del mismo género, produce *hibridaciones*. Hay que establecer bien esta distinción, porque los horticultores acostumbran confundirlas.

Del fruto. – El fruto no es más que el producto ó el resultado de la fecundación, ó en otra forma, es el germen encerrado en el ovario fecundado por el polvo seminal, engruesado y desenvuelto hasta el límite señalado por la naturaleza, y en estado de germinar y de producir una planta. Según esto, se ve que la semilla, de cualquier naturaleza que sea, es el verdadero fruto, aunque el uso ha consagrado esta palabra para designar la pulpa ó el pericarpio que cubre algunas simientes.

El fruto se compone de dos partes, una accesoria y protectora llamada *pericarpio*, y la otra esencial y protegida, la *grana* ó *semilla*.

El pericarpio no es otra cosa que el desarrollo del ovario; la semilla es el desarrollo del óvulo. Los pericarpios no se asemejan apenas, á lo menos aparentemente, en las varias clases de frutos. En la pera y la manzana el pericarpio es lo que llamamos la carne del fruto, lo que comemos; la semilla son las pepitas ó semillas que se encuentran separadas de la carne por una substancia cartilaginosa. En el melocotón, el albaricoque, el ciruelo, la cereza, la almendra y la nuez, el pericarpio es también la carne, que es pulposa en el melocotón, el ciruelo y el cerezo; carnosa en el albaricoque; seca, quebradiza y coriácea en la almendra y la nuez. Las cáscaras no son más que las partes secas y duras del pericarpio. Los pericarpios blandos y suculentos en su madurez se llaman *bayas*. Tales son las grosellas, las uvas, el arándano y el grosellino.

El pericarpio se divide en tres partes que son: el *epicarpio*, el *mesocarpio* y el *endocarpio*. En la pera y la manzana el epicarpio es la piel, el mesocarpio la parte carnosa y comestible y el endocarpio la parte cartilaginosa que encierra los granos. En los frutos de hueso, el epicarpio es la piel, el mesocarpio la pulpa ó la carne y el endocarpio el hueso.

La semilla es, si así puede decirse, el *huevo de los vegetales*. Su parte más esencial es el germen ó *embrión*, que es el que contiene el árbol, al igual que el germen del huevo contiene el ave. El embrión de la semilla, como el germen del huevo, no dura indefinidamente, pues uno y otro mueren al cabo de cierto tiempo, siendo unas veces corta esta duración, y otras veces larga, según las especies, según los cuidados que se prodiguen á las semillas, según el medio en donde se las coloca y según también el estado más ó menos completo de madurez. Para la completa seguridad, no hay como escoger las semillas de frutos bien maduros y sembrarlas tan pronto como sea posible. Las semillas viejas no producen nunca árboles tan vigorosos como las recientes.

Los cultivadores de pérsigos de Borgoña tienen un sistema muy bueno de reproducción de estos árboles que merece citarse. Recogen todos los albaricoques maduros que caen naturalmente de los árboles y los entierran enteros. Quizás diese buenos resultados proceder del mismo modo con las ciruelas, las almendras, las nueces, etc. Con relación á las frutas de pepita, los cultivadores se proveen de pepitas en otoño é invierno, y las siembran á partir del mes de Febrero ó á más tardar en Marzo. Los hay que las conservan en la bodega mezcladas con arena de río bien seca y las lavan cuidadosamente antes de sembrarlas, para quitarles la materia viscosa que las envuelve y adelantarles así la germinación. Con el membrillero y el moral ya no hacen lo mismo, pues le siembran ordinariamente así que los frutos están maduros. Los groselleros se siembran indistintamente en otoño ó á fines de invierno. En cuanto á los frutos de hueso, se acostumbra estratificarles para facilitar su germinación, para lo cual los ponen en cajas por capas alternadas de huesos y de tierra fina ó de arena. Estas cajas se instalan en la bodega ó al pie de un muro expuesto al Mediodía, pero á cierta profundidad. La germinación se inicia en Febrero y se entierran los

huesos á primeros de Marzo. Las castañas se pueden sembrar en otoño ó estratificarlas á fines de Febrero. Se estratifican igualmente las nueces y las avellanas para sembrarlas en primavera. En los capítulos siguientes tendremos ocasión de detallar más cuanto acabamos de indicar.

La semilla es ciertamente el medio más natural para reproducir los vegetales, ya para obtenerles exactamente iguales, ya para producir variedades nuevas. La reproducción resulta tanto más conforme al tipo, cuanto menos se le haya modificado por el cultivo y cuanto más nueva sea la semilla. Así es que la semilla nueva reproducirá el árbol silvestre que la habrá producido, mientras que la debilitada por la edad podrá producir variedades. La semilla obtenida de un árbol procedente de pepita ó de hueso, tenderá á reproducir fielmente su tipo, mientras que la semilla tomada de un árbol injertado, procedente de estaca ó de acodo, ya no tendrá la misma tendencia. Los pérsigos de viñas se multiplican muy bien, como sabemos, por hueso, mientras que los de espaldera no se multiplican tan bien por este mismo sistema; igual sucede con los albaricoqueros francos de pie y los injertados.

Observaremos, por último, que si las semillas de los frutos de pepita reproducen con más dificultad los tipos que las semillas de frutos de hueso, es porque las peras y las manzanas que comemos distan mucho más del estado silvestre que los albaricoques, las ciruelas, las cerezas y los melocotones. Una manzana ó una pera de cidra que no esté injertada se reproduce con bastante exactitud, mientras que ya no puede esperarse idéntico resultado de una camuesa blanca ó de una duquesa.

Multiplicación de los árboles por medios artificiales. - Se multiplican artificialmente los árboles por *acodo*, por *estaca* y por *injerto*. Trataremos luego extensamente de estas operaciones; por de pronto nos limitaremos á hacer constar que estos sistemas de reproducción, ordinariamente muy ventajosos en la práctica, no dan nunca plantas tan hermosas, tan robustas, ni tan duraderas como las semillas. En cambio son más precoces y más productivas. Las semillas de árboles acodados, estacados ó injertados no sirven para la reproducción, tanto como los árboles procedentes de siembra, y dan comúnmente variedades degeneradas.

Amputaciones practicadas en los árboles. —Los árboles situados en buenas condiciones y abandonados á sí mismos, viven mucho más tiempo que los que se podan y escamondan. En cambio, fructifican más éstos y producen mejores y más abundantes frutos, pero no son tan sabrosos. De todos modos, conviene someter la mayor parte de los árboles á la operación de la poda; pero al practicarla, no hay que hacerlo á tontas y á locas, sino con raciocinio, á fin de hacer que duren y sacar de ellos el mejor partido posible. El arte de podar los árboles consiste simplemente en saber dirigir bien la savia. Es verdad que la mayor parte de los árboles frutales pueden someterse á la poda; pero los hay que resisten y, como quien dice, protestan de semejante mutilación. Tampoco se prestan todos á recibir la misma forma, y antes de operar hay que consultar ú observar las tendencias naturales que cada uno tenga. Los árboles francos de pie no se prestan tan fácilmente como los árboles injertados, porque siendo más fuertes, siendo más vigorosos, se oponen con más fuerza á las amputaciones. Cuanto menos fogosa sea la vegetación, mayor es la tendencia de las yemas á fructificar en exceso, mayor es la cantidad de madera que se puede suprimir. Esto es lo que se llama *poda corta*. Cuanto más fogosa es la vegetación, menos madera tendrá que quitarse, y entonces se ejecuta la llamada *poda larga*. Si las supresiones fuesen escasas en árboles de vegetación lánguida, se obtendría exceso de fruto y escasa madera para nutrirle; si al contrario, las supresiones fuesen excesivas en árboles vigorosos, se obtendría un exceso de madera y difícilmente fruto.

Antes de podar un árbol convendrá conocer, pues, sus tendencias naturales, y tener en cuenta el clima, el suelo y la exposición. En clima húmedo, en suelo fresco, en árboles lozanos, hay que podar necesariamente largo; en clima muy templado, exposición al Mediodía, terreno seco y árboles poco vigorosos, hay que podar siempre corto.

La amputación debe practicarse á pocos mi-

límetros de la yema que se quiere desarrollar. Cuando el corte está muy separado de la yema, como la herida no tiene energía para llamar la savia, y ésta no acude allí por sí misma, sucede que la tal herida no se cicatriza y muere la madera para formar tocones ó astillas que penetran en la madera viva. El bisel del corte no debe ser ni muy largo ni muy horizontal. En el primer caso, le cuesta mucho cicatrizarse; en el segundo, el agua de lluvia no corre y permanece en la llaga.

La poda se practica encima, debajo y á los lados de las ramas. Si se quiere continuar una rama horizontal ú oblicua, como cuando se quiere la forma de pirámide, se corta por encima de un ojo de debajo, el cual continuará la rama. Si se quiere llenar un hueco ó claro, se corta sobre una yema de lado. Si se quiere enderezar una rama débil que se separa mucho del tronco, se corta por debajo de una yema de encima. Estas reglas tienen también sus excepciones, que la práctica tan sólo pueden dar á conocer.

Se ha pretendido substituir la poda por el *despimpollado*, que quiere decir, cortar con las uñas los extremos de los ramitos, con la intención de que no se prolonguen y así la savia refluye á las yemas inmediatas; pero no se ha notado que así se perjudica mucho la misión de las raíces y que los cortes hechos con las uñas no se curan ó cicatrizan tan bien como los cortes limpios de la podadera. El despimpollado sólo debe servir como auxiliar de la poda, y no debe pretender nunca reemplazar á ésta. Hay que ser un fisiólogo muy sabio para despimpollar convenientemente todas las partes de un árbol.

Las amputaciones hechas á los árboles les dañan tanto más cuanto más numerosas sean, que afecten miembros de mayor volumen y sea muy activa la vegetación. Por esto es que se acostumbra podar á fines de otoño y en invierno. Uno de los grandes inconvenientes del despimpollado estriba en que se ataca al árbol en plena vida y por distintos puntos á la vez. Los prácticos podan los árboles viejos ó los árboles delicados antes de que se mueva la savia, porque así no sufren tanto, al paso que podan los muy vigorosos tarde, para que padezcan más y fructifiquen pronto.

Relativamente á las amputaciones que se practican durante la vegetación, es evidente que las que se hagan en el momento en que la savia se aquieta, no dañan tanto como las practicadas en el momento de la foliación. En el primer caso se intercepta el paso á una corriente mansa; en el segundo se le intercepta á un caudal importante, y se desborda la savia por todas partes, por todas las heridas ó salidas que encuentra á su paso. Cuando le faltan salidas ó desahogos, el exceso de savia se derrama por la corteza, fermenta y determina los *chancros* ó *úlceras*.

En algunas comarcas tienen la costumbre de cortar las ramas á los árboles frutales que tienen cierta edad, es decir, quitar con la podadera ó con la sierra las ramas bajas de estos árboles, y ciertamente no se explica la necesidad de semejante mutilación; sin duda operando así creen que rejuvenecen los árboles, y lo que hacen no es más que gastarlos.

CAPITULO II

MULTIPLICACIÓN DE LOS VEGETALES LEÑOSOS

Los vegetales se multiplican *naturalmente* y *artificialmente*.

La *multiplicación natural* se obtiene sembrando los granos. Produce individuos generalmente semejantes al tipo, con relación á la especie; en cuanto á los caracteres de la variedad, sucede comúnmente que experimentan modificaciones más ó menos importantes. Así, semillas de peral y de rosal producen perales y rosales; mas estos últimos ya no tienen ni la madera, ni las hojas, ni la flor, ni el fruto idénticos á los de la planta que ha suministrado las semillas, mientras que otros muchos géneros se reproducen sin variación alguna.

La *multiplicación artificial* comprende el *acodo*, la *estaca* y el *injerto*. Tiene por objeto y por resultado reproducir con toda exactitud la variedad en todas sus partes. Alguna diferencia que resultase sería sólo accidental, y quizás proviniese de una alteración del fragmento del vegetal multiplicado.

Examinaremos sucesivamente cada uno de los medios de multiplicación, siguiendo el orden establecido por la naturaleza, es decir, principiando por la siembra y continuando por los procedimientos artificiales. Una vez hayamos estudiado estas operaciones y obtenidas las plantas, trataremos del empleo de las mismas, esto es, del emplazamiento de una *almáciga*, de su entretenimiento y de su explotación.

Siembra.

La siembra consiste en colocar las semillas en condiciones de germinación y vegetación, ó dicho en otra forma, en confiar las semillas á la tierra con el objeto de reproducir una planta.

En la siembra hay que considerar: 1.° los fenómenos germinativos; 2.° las condiciones intrínsecas de las semillas germinativas; 3.° las circunstancias exteriores que pueden influir en el resultado de la siembra; 4.° las maneras de sembrar.

Claro está que la práctica de esta operación no es absolutamente la misma para los distintos vegetales, y varía con relación á la estación y á la manera de proceder.

Epoca de la siembra. — La naturaleza, con sus ejemplos, aconseja sembrar las semillas inmediatamente después de su madurez completa; mas muchas veces se encuentra el agricultor que circunstancias especiales no le permiten seguir este consejo. La siembra al aire libre tiene lugar en dos épocas distintas del año: de Abril á Junio y de Agosto á Octubre.

Se siembran inmediatamente después de recolectadas:

1.° Las semillas de especies prontas en salir y cuyos tejidos se conviertan pronto leñosos y puedan resistir así el invierno, en cuyo caso se encuentra el olmo. Este árbol florece y fructifica en primavera, de suerte que sembrada temprano su semilla, antes de la caída de las hojas, produce buenas plantas de almáciga.

2.° Se siembran así mismo, inmediatamente después de recolectados, los huesos de cáscara dura, los cuales para abrirse y dar paso al embrión, necesitan durante mucho tiempo la acción continuada de la tierra y del agua, como por ejemplo los huesos del ciruelo, del cerezo, del almendro, del albaricoquero, la semilla huesosa del espino albar y otros.

3.° Se siembran igualmente á raíz de su completa madurez las especies de corteza menos basta, de semilla más voluminosa, y susceptible de perder pronto sus facultades germinativas en contacto con el aire, como sucede con la bellota, la castaña, la nuez, la avellana y la baya del laurel.

Imitando así á la naturaleza, es más segura casi siempre la germinación, la vegetación es más precoz en primavera y más robusta la planta.

Pero todas estas ventajas tienen su parte mala, pues con las siembras de invierno puede sobrevenir la podredumbre y la invasión de los animales. Con el objeto de evitar tales inconvenientes, se ha ideado una clase de siembra transitoria entre el momento de la recolección de los granos y el tiempo de su propia vegetación, para lo cual se echa mano de la estratificación de las semillas, operación de que nos ocuparemos á su debido tiempo.

Por lo que concierne á las siembras de primavera, se acostumbra aguardar el mes de Abril, en cuya época la temperatura es á propósito y algo tibia la tierra. En el caso de que se temiesen solanos ó bochornos, ó lluvias incesantes, será conveniente retardar la siembra y aguardar que la temperatura sea propicia.

Las siembras de otoño no son tan exigentes como las de primavera. Como la germinación no se resuelve casi nunca hasta finido el invierno, basta que el terreno destinado para recibir los granos se encuentre en estado conveniente de cultivo y de limpieza.

Preparación de las semillas. Para recoger las semillas, se aguarda que estén maduras. Unas caen por sí mismas ó cambian de color por la parte del rabillo; la cáscara ó envoltura de las otras se marchita ó deseca. Esto demuestra la imposibilidad de indicar, en general, los caracteres distintivos que demuestren el perfecto estado de madurez de las varias semillas, y hay que fiar en la práctica ú observación continuada de los frutos.

Después de una tormenta ó antes de las escarchas, hay que coger todas las semillas que yacen en el suelo y no puede retardarse la recolección de las que haya en el árbol, ya practicándola á mano, ya por batido. Las semillas de los frutos comestibles se ponen aparte, después de bien mondados ó prensados, y sólo se dejan con su envoltura los que no se marchitan ó fermentan por su acción. Cuando la alteración de la cubierta ó envoltura pueda ocasionar perjuicio, se extrae la semilla poco tiempo después de cogido el fruto ó durante la estación hibernal, pero sin lavarla, porque entonces habría que sembrarla en seguida. En semejante caso se la coloca en una caja de madera bien seca, ó en sacos de lienzo colocados en sitios ni muy cálidos ni muy húmedos; pero siempre con tendencia á secos más que á frescos. También hay que preservar dichas semillas del contacto del frío y de la luz.

El punto esencial estriba, pues, en conservar la semilla en buen estado hasta el momento de sembrarla, y para que no se arrugue, enmustie, ni se altere ó desaparezca su semilla, conviene prodigarle cuantos cuidados necesite, particularmente en el momento de recolectarla. Se principia pues por secarla bien, exponiéndola al aire que la va enjugando pau-

latinamente sin alterarla en nada. El modo de proceder es el siguiente:

Así que se ha cogido la semilla, se le quitan todas las partes inútiles y se extiende sobre el piso, ó una era, ó un lienzo, ó sobre paja, en sitio seco y á la sombra. De cuando en cuando, se le da aire removiéndola repetidas veces hasta que la epidermis se presente suficientemente desecada. Cuando se la ha colocado en piso sobre tablas, se conoce que está bien enjuta, cuando la humedad que ha comunicado á la madera desaparece.

Con las granas ó semillas finas no es posible operar de este modo, como tampoco con las que se forman dentro de una vaina herméticamente cerrada, ó que se siembren inmediatamente ó estratifiquen.

Hay otras semillas cubiertas de una pulpa carnosa, oleosa, como las del tejo, del acebo, del espino albar, del magnolio y de algunos frutos comestibles, que germinan con más regularidad cuando han recibido una trituración en arenilla fresca, y un buen lavado con agua alcalina. En este caso, la siembra, ya definitiva ó ya preparatoria, debe verificarse inmediatamente después.

La semilla de los árboles resinosos se podrá extraer bien si se les somete á una temperatura muy seca, excepto el cedro del Líbano, cuyo ejemplar se separa completamente de la regla, pues antes de sembrarle, se le deja durante algún tiempo sobre musgo húmedo.

Con relación á las semillas finas, como son las del aliso, se recolectan los ovarios antes de su madurez y se exponen sobre una estera al sol. En el caso en que las semillas, por su pequeñez, puedan ser arrastradas por el aire como las del sauce, se cortan las ramas cubiertas de frutos en el instante en que el vello principia á abrirse, y se hincan en el suelo inclinadas hacia la tabla destinada á su siembra. Por este sistema no hay necesidad de frotar las semillas con las manos para desprender el penacho ó la membrana, pues las hay de tal modo adheridas, como sucede con el ojaranzo, que hay que apilar las semillas, colocarlas á la sombra, mojarlas moderadamente, batirlas y pasarlas por una criba. El orujo de las manzanas y de las peras para cidra debe extenderse al aire, y limpiarlas ligeramente rompiendo sus pelotillas y cribándolas después.

Los huesos de las ciruelas, de las cerezas, de los melocotones y de los albaricoques deben conservar, por poco que se pueda, la pulpa que está adherida á su corteza, por cuanto dicha pulpa contribuye á conservar en buen estado las semillas.

Tocante á las semillas adheridas á un receptáculo carnoso, como la fresa, por ejemplo, se deja secar el fruto al sol para desmenuzarle luego entre las manos, y se siembra la semilla mezclada con tierra floja.

Con las bayas de pulpa líquida, como la frambuesa y la grosella, se procede del mismo modo. Cuando la pulpa es compacta, como en los frutos del rosal, se amontonan éstos y se les humedece para acelerar su descomposición.

La semilla vieja que no haya perdido sus cualidades germinativas, hay que reavivarla metiéndola en agua calentada al sol ó en agua salada. Su siembra debe ser inmediata, por cuanto puede admitirse humedad alrededor de la semilla sólo en el acto de enterrarla.

Se conoce que las semillas están en buen estado, examinando su interior, que, naturalmente, debe estar completamente sano é intacto; mas como no es probable que pueda generalizarse este medio, se bañan ordinariamente las semillas en un vaso lleno de agua, durante un espacio de tiempo que puede variar entre dos y veinticuatro horas, según su naturaleza. Ya sabemos que las que flotan no pueden considerarse buenas; pero no hay que echarlas por esto, sino que se siembran aparte, cerca de las que son calificadas de buenas.

Estratificación de las semillas. – La estratificación de las semillas no es más que un sistema de siembra transitorio ejecutado entre la época de su recolección y la de su siembra definitiva. Se aplica á las semillas de germinación lenta, á las que tienden á perder prontamente sus facultades germinativas, á las que podrían ser devastadas por los pájaros, cuervos, urracas, grajos, y los cuadrúpedos roedores, como las ratas, ratones y turones.

Como por la estratificación no resulta nin-

guna vegetación exterior, será ventajoso efectuarlo al pie de un muro, ó en una bodega dentro de una caja, una canasta ó un tonel.

La siembra de pie de las semillas inmediatamente después de cogidas, ahorraría ciertamente este trabajo; pero entonces estarían expuestas á la invasión de los animales, á los accidentes de la podredumbre y de la inundación, y permanecería improductivo el suelo hasta el momento en que la planta saldría de tierra. El espino albar es un ejemplo de ello, pues permanece veinte meses enterrado antes de la evolución de los cotiledones.

Como se ve, la estratificación es una operación necesaria en las castañas, nueces, avellanas, bellotas, fabucos y almendras; con las semillas duras y huesosas, como las del espino albar, y con todas las que germinan tarde y se desecan pronto.

Hemos dicho que para la estratificación puede emplearse como recipiente un tonel, una caja, un vaso, un lebrillo; pero su fondo debe estar taladrado y cubierto de piedrecitas, cantos rodados ó residuos de alfarería, para que puedan efectuarse el escurrido y la circulación del aire. El todo se cubre con una capa algo gruesa de tierra arenosa. Se principia por un lecho de semillas, otro de tierra encima, otro de semillas, y así se va siguiendo hasta llenar el recipiente. No obstante, no conviene formar muchas capas de semillas, porque entonces las carnosas se engrasarían, y se marchitarían las otras. El término medio de capas sobrepuestas de cada clase se estima en cinco.

La tierra que se emplee debe ser de naturaleza seca, mullida y suave; por esto se recomienda la arena terrosa que se extrae de los ríos, sometida á las influencias atmosféricas durante un año por lo menos y removida de cuando en cuando. Al colocarla, se la comprime ligeramente con el reverso de la mano, con el fin de unir la superficie de la capa, á la cual se da un espesor tal, que las puntas de las semillas no puedan alcanzar la capa de las otras inmediatamente inferior, ó sea, de 1 á 5 centímetros según el grueso de estas semillas.

Las semillas se colocan unas al lado de otras sin apretarlas, y así se revuelve la germinación libremente; quien conozca cómo se desarrolla el embrión, comprende bien que la posición de la semilla influye mucho en la dirección que toma la planta. Colocando la semilla en sentido normal, esto es, en el verdadero sentido, el cuello no saldrá acodado.

El riego debe ser moderado; dos rociadas bastan, y generalmente se riega una sola vez, á poca diferencia á mediados del período de tiempo destinado á la estratificación. Del 15 de Febrero al 15 de Marzo se observa el estado de la germinación, y en caso de que retarde, se mojan nuevamente las semillas.

La época de la estratificación debe calcularse por la facilidad en germinar que tenga la semilla, y por el tiempo que emplea en abrir sus cotiledones. Precipitando una germinación ya precoz de por sí, con el objeto de adelantar la siembra, se expone la planta á las variaciones de temperatura con que acostumbra ir acompañado el otoño. Por esto hay que principiar por las especies más difíciles de germinar, más lentas, no sin haber antes mojado su envoltura coriácea con agua sola por espacio de veinticuatro horas, éste es el caso de las semillas de hueso. Las semillas de almendro estratificadas en Enero y Febrero, después de bien bañadas y regadas un mes después, podrán plantarse lo más pronto en Abril.

Hay que tener igualmente en cuenta la temperatura del lugar ó sitio en donde están colocadas las semillas, partiendo del principio de que un calor moderado activará necesariamente la vegetación.

A menos que la bodega no sea muy fría, la vegetación será siempre más tardía al aire libre que abrigada. Principiemos, pues, por la estratificación al exterior.

Se elige para ello un ángulo de la huerta que esté bien preservado, seco, que no retenga el agua, como, por ejemplo, el pie de un muro, de una casa, etc. En él se practica un agujero de forma ligeramente cónica, es decir, que la base mayor sea el fondo y la menor la abertura. En este hoyo se va alternando la semilla con tierra ligera, y con el objeto de evitar los efectos de la humedad y del frío, la capa de tierra superior debe afectar cierta inclinación, cubriéndola con paja ú hojas secas. Conviene igualmente revestir las paredes interiores con ramillas, tablas ó ladrillos.

Como en algunos casos no sea posible evitar la humedad, debe preferirse entonces el sistema de estratificación en terrero á la estratificación en hoyo. Se principia por cubrir la pila con una gruesa capa de tierra y otra de paja ó de hojas mantenida con ramilla y el vértice del cono con un puchero ó canasta invertida. Alrededor de la base se abre un canalizo para la fácil salida de las aguas. También puede evitarse la humedad formando una solera de casquijos, que producirá un asiento elevado á la pila.

La estratificación al aire libre se practica en especies robustas que se tengan en cantidades considerables. Las semillas de arce y de fresno se estratifican antes de que se se quen, porque de otro modo su germinación no tendría lugar hasta al cabo de 18 meses. No obstante, hay que calcular que si se las estratifica demasiado pronto, su temprana germinación obligaría á adelantar la siembra, exponiéndola á los primeros fríos. Si para evitar la pérdida del embrión, se sembrase más tarde, en este caso podría ocurrir que se fatigasen las plantas que permanecen en el montón, de las cuales se pudrirán las unas y se torcerán las otras, produciendo plantas de cuello acodado. Esto se evitará operando en frío, es decir, al Norte, en bodegas y sin agua. En el caso de que no esté expuesta la semilla á desecarse, se puede aguardar á Enero ó Febrero para estratificar.

Si se trata de semillas raras, de vegetales delicados, habrá que recurrir entonces á los invernaderos. Colocando la maceta en buenas condiciones no tarda en resolverse la germinación, y con el cultivo subsiguiente se le prepara sin peligro ninguno una buena vegetación.

La estratificación presenta, además, otra ventaja, con relación á especies de raíz central, consistente en que, al practicar la siembra definitiva, hay facilidad en decapitar ó cortar con las uñas el extremo de la raíz, que se curva entonces y cubre de raicillas, lo cual es muy ventajoso para el trasplante de los árboles de almáciga.

Hay ciertas semillas finas que no se acostumbra estratificar, las que salen más fácilmente y con más regularidad, si se las mezcla con arena un mes antes de su siembra de primavera. Haciendo esta operación á mano, de modo que cada una de las semillas tenga su cantidad de tierra correspondiente, no necesita ya la formación de capas alternadas de la estratificación regular. En semejante caso las macetas ó receptáculos cualesquiera se colocan adosados á un muro, de cara al sol, cubiertos con esterillas, y se van mojando moderadamente y á menudo.

Los receptáculos que se empleen en la estratificación no deben ser muy altos, para no tener que formar demasiadas capas de semillas; aparte de que el agua con que se les regase, difícilmente llegaría entonces hasta el fondo, resultando que mientras las capas superiores quedarían muy mojadas, las inferiores quedarían secas. Las primeras se pudrirían y las segundas se secarían. Resulta, pues, que los receptáculos deben ser bajos y de poco volumen, porque así son además más manejables y se transportan mejor á los varios puntos de la almáciga.

No debe olvidarse el numerar ó rotular cada receptáculo, caja ó maceta, añadiendo la fecha de la operación, pues así se conoce siempre el tiempo que necesita cada especie.

Preparación de la tierra de siembra.— El terreno que se destine á plantación de una almáciga, no precisa mullirle tan minuciosamente como si se tratara de un cultivo de huerta ó de un jardín. La excesiva porosidad del suelo podría acaso perjudicar los cuadros ó tablas destinados á la vegetación de las plantas, esto es, á la semilla; deben abrirse removiendo la tierra con moderación, sin profundizar, pero sí obstinadamente con el fin de dividir bien el suelo.

Si el terreno elegido para este sistema de multiplicación es de buena calidad, no hay necesidad de este desfonde. Basta con una primera labor con la azada en otoño para que no perjudiquen los fríos de invierno; otra labor igual, después de esta última estación, abre el suelo á los efectos de los rayos del sol y del aire y le templa para recibir la semilla al cabo de unos quince días. Se termina después el mullido del suelo y se le nivela con la horquilla de hierro. Por último, pocas horas antes de echar la semilla se rompen los terrones y con un rastrillo de mano ó un tridente de gancho se da la última mano.

Las tierras muy esquilmadas pueden mejorarse dándoles tierra nueva, ó enterrando en ellas, una estación antes de la siembra, algún forraje, en verde ó estiércol muy descompuesto.

Al llegar á la primavera, después de las labores sucesivas con la azada, se presenta el suelo quebradizo ó desmenuzable, y entonces se le pasa el rulo y el rastrillo. Cuanto más fina sea la semilla que se le dé, más mullido y esponjoso debe estar el terreno. En el caso de permanecer aún seco y aterronado, se le regará la víspera ó por la mañana del día de la siembra, para romper así más fácilmente los terrones y comunicarle el frescor tan favorable á la germinación de la semilla.

A raíz de estas últimas labores preparatorias, se echará, si hay lugar á ello, algún abono ligero, pero en muy pequeña cantidad, tal como ceniza, residuos de huesos, tierra de brezos, mantillo, polvo de camino, negro animal, etc., enterrando dicho abono con el tridente ó el rastrillo.

Si se trabaja en terreno nuevo, se le deberá estercolar copiosamente en otoño, para que tenga tiempo el estiércol de consumirse convenientemente y mezclarse íntimamente con el suelo antes de la época de la siembra.

Los abonos que obran con prontitud no deben echarse mucho antes de sembrar, y hay quién siembra y enmienda á la vez. La naturaleza y la cantidad del abono están necesariamente subordinadas á la composición del suelo y á las necesidades de la semilla. Para facilitar la germinación de las semillas finas, se echa antes que ésta un compuesto ligero de tierra quemada, de arena cribada, de tierra de brezos ó cualquier otra substancia semejante.

Un terreno excesivamente poroso debe apelmazarse en seguida antes ó después de la siembra. En tierra árida, se siembra inmediatamente después del último cultivo, para enterrar, según se dice, frescor con la semilla; en caso de retardo, sería prudente mojar el terreno en el acto de sembrar, y convendrá que el nivel del suelo esté más bajo que el de los caminos para concentrar aun más frescor en él.

Por el contrario, si el terreno es húmedo, hay que elevarle sobre los senderos, y se aguarda para sembrarle á que el sol y el viento hayan secado la superficie.

Hay que saber utilizar siempre y en todas partes el calor y la humedad, pues son los agentes principales de la vegetación, si se les sabe combinar.

No debe descuidarse nunca, al trabajar la tierra, el quitar rigurosamente todas las malas hierbas, las raíces, las piedras, etc., pues, junto con los insectos, son las plagas de las siembras, hasta tal punto, que muchas veces hay que trasladar los cultivos á otras partes.

Sistemas de siembra.—Las siembras al aire libre se hacen á *voleo, en líneas* ó *á chorro* y *á golpes*, cuyas palabras ya indican claramente la manera de operar.

La *siembra á voleo* consiste en echar la semilla con la mano ó con sembradera sobre el terreno preparado, para enterrarla después con el rastrillo.

Sembrar en líneas ó *á chorro,* es abrir un surco con la azada, azadilla, con un palo ó con el arado, y en él se va vertiendo con regularidad la semilla cubriéndose con la pasada siguiente.

La *siembra á golpes* consiste en abrir hoyos con la azadilla ó el plantador y en ellos se coloca la semilla, cubriéndola con la tierra que se ha sacado ó con la de los hoyos contiguos.

Como aquí sólo tratamos de la siembra en almáciga, es decir, de la siembra destinada á producir plantas que se sacan en un momento dado para trasplantarlas luego, conviene disponer el terreno por tablas ó rectángulos prolongados, de longitud indeterminada y anchos de 80 á 130 centímetros, separados por caminitos ó pasillos de 25 á 35 centímetros, pero que se dejan tanto más anchos cuanto más robustas son y más se extienden las plantas que crecen en sus bordes. Conviene además indicar con una señal cualquiera los extremos de estos caminitos para reconocerles en el momento de escardar ó de regar.

Cuando cada tabla se destina á una variedad de árbol, es notable la vegetación por su uniformidad; pero si deben comprender varias clases de plantas, hay que elegirlas de análoga vegetación. En el caso de que las variedades de una misma especie puedan dar lugar á

confusión, á pesar de estar todos los pies convenientemente rotulados, se intercala entre dos variedades, otra cuyos distintos caracteres las deslinden bien ó hagan visible su separación. Relativamente á la siembra en surcos, todas las líneas se abrirán en sentido de la longitud de la tabla, separándolas unas de otras por un intervalo de unos 20 centímetros.

Sea que se siembre á voleo ó que se haga en surcos, debe repartirse la semilla con la mayor uniformidad posible, á una distancia debidamente calculada con relación al vigor de la planta, su destino y el número de años que deba permanecer en la almáciga. Una siembra muy espesa ó tupida adelgaza la planta y la obliga á elevarse; muy clara hace que permanezca baja y se ramifique.

Por regla general, en cuanto á la profundidad á que hay que enterrar la semilla, deberá estarlo menos cuanto más diminuta sea, cuanto más fríos sean el clima y el terreno y la época de su trasplante esté más cerca de la de su germinación.

Por esto no será posible sembrar las semillas gruesas más que en surcos ó á golpe. Por igual motivo, las semillas excesivamente finas se deben sembrar á voleo, soterrándolas apenas, y cubriéndolas tan sólo con una ligera capa de cama menuda ó de musgo triturado. Con el objeto de repartir mejor estas semillas finas, se pueden mezclar con mantillo y echar esta mezcla sobre las tablas cargadas ya con tierra quemada, tierra de brezos ó arena fina. Después se apisona un poco y se riega con regadera. Para terminar lo relativo á estas especies delicadas, se añadirá que en el caso de que no estén sembradas en sitio algo sombrío, habrá que abrigarlas durante los calores que acompañan su salida, con paja larga que se va quitando poco á poco á medida que se fortifican dichas plantas.

Tocante á las especies más robustas, una vez terminada la siembra, se apisona ó se pasa el rulo por el terreno en tiempo seco. Si sobrevienen aguaceros en el acto de sembrar, se aguarda el buen tiempo y se rompe la costra que se forma en el suelo con un rastrillo de hierro. La lluvia es buena en siembra apisonada, si cae después que el sol ó el viento hayan secado el terreno.

No hay que adelantarse en sembrar las coníferas, desde el momento que se hayan estratificado sus semillas en vasos al aire libre, seis semanas antes de la estación de la siembra; se aguarda á que los solanos desecantes de primavera hayan cesado y que esté bien fija la temperatura. Entonces se elige un sitio algo sombrío si es posible, se mulle perfectamente el terreno con un rastrillo que eche los terrones fuera del campo, se determinan las tablas, se las cubre con arena terrosa vieja bien cribada y se siembra, por último, la semilla bien regularmente y bien tupida. Sobre esta siembra se echa tierra quemada, arena limosa, ó tierra de brezos tamizada. Un ligero apisonado termina la operación.

Como terreno sombrío no debe entenderse el que esté situado debajo de los árboles muy copudos, porque las gruesas gotas de lluvia que caen de sus hojas y de sus ramas, perjudican singularmente la germinación de la semilla y la conservación de la planta joven.

En primavera se siembran las semillas estratificadas, aguardando que haya pasado ya el mal tiempo, y antes de que hayan espigado. Para que la germinación esté asegurada, basta que haya salido la raicilla, sin esperar ya más, porque se desarrollaría el tallo y durante el trasplante se perjudicaría por el contacto de las manos y del aire, y podría romperse.

Los receptáculos de estratificación se transportan al lugar de la siembra y se van vaciando en canastas á medida que se va sembrando, y al hacerlo es bueno tener las semillas mezcladas con arena y sembrarlo todo junto.

Si se trata de simientes grandes, como son huesos, nueces, almendras, bellotas y castañas, se les va colocando en surcos de modo que la raíz y el tallo estén en su posición natural de vegetación, es decir, que no tengan necesidad de describir ninguna curva, puesto que ya sabemos que éstas perjudican mucho la circulación de la savia. Pero antes de colocar en los surcos las semillas estratificadas y germinadas de que se acaba de tratar, se tendrá la precaución de cortar con la uña el extremo de la raíz central nueva para obligarle á que produzca raíces laterales y raicillas.

Las semillas que no presenten ninguna señal de germinación, se siembran aparte, ó entre las otras, ó se dejan en estratificación, porque hay especies que pueden germinar el año siguiente.

Los vegetales jóvenes susceptibles de sufrir durante su primera edad á causa del frío, el sol y las variaciones de temperatura, se siembran en una caja, barreño ó maceta sobre una buena capa de casquijo. Se cubre todo con una campana ó mejor en el invernadero de multiplicación, y así que han salido las plantas se trasplantan en plena tierra en otro receptáculo y más tarde se van llevando insensiblemente al aire libre.

Para esta clase de siembra no se debe llenar completamente el receptáculo, porque el agua con que se riega llevaría la semilla á fuera. Ciertas semillas gruesas de coníferas, como la araucaria y el pino piñonero, se introducen verticalmente con punta hacia abajo, de modo que la cabeza de la semilla quede fuera de tierra un tercio de su longitud. Con estas condiciones germinarán.

Nada se ha dicho aún con relación á la siembra en terrenos inclinados ó en pendiente, porque esto pertenece á la selvicultura. Sin embargo, si este caso se presentase en las plantaciones en almáciga, y se abrigase el temor de que pudiesen bajar las tierras de arriba hacia la base ó parte baja, se ejecutarían las operaciones de cultivo tales como las labores con azada, horquillas, apertura de surcos transversalmente á la pendiente del terreno, y con los terrones que arrastrase el rastrillo se formarían rebordes en el lado superior de los caminitos.

Primeros cuidados que necesita la siembra. —En la época de la germinación y durante la primera juventud de la planta, los riegos y las escardas deben ser frecuentes. La escarda consiste, como sabemos, en quitar todas las malas hierbas que crecen entre las de siembra, cuya labor se ejecuta á mano y con el mayor cuidado, porque con cualquier herramienta que se hiciese se podrían perjudicar las plantas. Los caminitos ó senderos que separan las tablas, se limpian con la azada y se raspan en seguida.

Es operación la escarda que no debe descuidarse, ni hacerla demasiado pronto. Y á propósito, recuérdese que no basta cortar el tallo á las malas hierbas, sino que precisa desarraigarlas completamente. Pero si se tarda demasiado, la raíz será más robusta, mayor la cantidad de principios fertilizantes ó nutritivos que toma de la tierra y mayores son las probabilidades que tiene de llegar á granar y de infestar los cultivos presentes y venideros.

Como medida preventiva, los selvicultores adoptan los cultivos mixtos con el objeto de proporcionar sombra á las plantas, y para ello se valen de alguna raza silvestre que siembran al mismo tiempo, sin atender al número de éstos ni al crecimiento más ó menos inmediato de las plantas. Precisamente hay que considerar que, si bien es bueno cobijar el plantío, no debe acudirse de ningún modo á la siembra mixta, y sí buscar un paraje abrigado ó en su defecto formarle artificialmente con ramas, con paja larga, etc., que se van quitando gradualmente á medida que toma vigor la planta y cuando el sol no es muy ardiente. El riego de la siembra es necesario también después de la escarda, siempre que el estado de sequedad del terreno lo exija. Generalmente sólo se riega una vez al día, puesto que un exceso de agua podría ser tanto ó más perjudicial que su falta completa de ella.

El riego de un sembrado no debe darse con la misma libertad que si se tratase de una plantación de árboles. Hay que aplicarle imitando en lo posible la lluvia y que los chorros sean cortos. Los reboses, las caídas de agua bruscas baten, descortezan y desmoronan el terreno, perjudicando mucho el desarrollo del embrión. En semejante caso, y si principia á aparecer el germen, al siguiente día se raspa ligeramente la superficie del suelo con un rastrillo de hierro.

Pájaros é insectos perjudiciales á la siembra.—La caza de los pájaros y la destrucción de los insectos perjudiciales son también cuidados no menos importantes que los precedentes, y á los que hay que prestar atención muy preferente.

Los pájaros extraen del suelo ciertas substancias en el preciso momento de salir los cotiledones, ocasionando, como se comprende, un grave perjuicio á las plantas. No puede por esto aconsejarse nunca el que se

les mate, porque por más que como enemigos se presentan, no dejan por otra parte de ser buenos auxiliares del hombre en la destrucción de los insectos. Así, bastará alejarles, ya poniendo espantajos en el campo, ya por cualquier medio inocente. El poner tubérculos cubiertos de plumas imitando aves de rapiña, espejos de varias caras apoyados en varillas flexibles que se muevan al impulso de la más ligera brisa, ramitas espinosas y otros, son procedimientos fáciles de adoptar y que no causan ningún daño á los pájaros.

En cuanto á los insectos perjudiciales ya es distinto, y hay que tratarles sin compasión.

Hay que destruir los pulgones espolvoreando de madrugada las plantas con ceniza de madera, ó cal pulverizada, ó salitre en polvo. Para exterminar los grillos y cigarras es conveniente rociar las plantas con agua en la cual se contengan algunas gotas de aceite.

Para destruir el gusano blanco se plantan algunas matas de fresal ó pies de lechuga en el borde de las tablas. Así que sus hojas principian á mustiarse, se arrancan las plantas atacadas y en la raíz se encontrará el gusano.

Con relación á los moluscos, babosas y caracoles diversos, se les recoge después que haya llovido.

No hay que respetar tampoco á los topos, cuyos perjuicios no compensan de ningún modo el bien que puedan prestar.

Las siembras de arbustos raros que se quieran preservar, pueden rodearse con tejas ó tablas de madera sulfatada. Estas tablas sobresalen de 2 á 3 centímetros de la tierra y están impregnadas de alquitrán de hulla, substancia que repugna á muchos insectos. Este procedimiento se adopta igualmente para las especies ordinarias que vegeten en sitio perjudicado por los insectos.

Aclarado del plantel. – La siembra muy tupida, á causa del desconocimiento que se tenga de la calidad de la semilla, ó por cualquier otra causa, debe aclararse así que las jóvenes plantas tengan sus dos primeras hojas, y los pies que se saquen se replantan en tierra mullida, pero á la sombra hasta que den señales evidentes de vegetación.

Así que la circulación de la savia principia á verificarse con lentitud, conviene aclarar nuevamente, eligiendo los pies que estén demasiado apiñados, y preservar del frío á los que estén faltos de abrigo. Por esto es que al Norte se les coloca en cajas y abrigados.

La siembra de otoño que haya germinado prematuramente, se aclarará antes del invierno y se preservará del frío cobijándola con algo que no esté expuesto á pudrirse; pero conviene siempre no precipitar este primer aclarado y completarla en primavera, por cuanto puede ocurrir que los rigores del invierno destruyan parte del plantío. La prudencia aconseja, pues, contar con esta eventualidad.

En las siembras verificadas en hoyos ó á golpes y las que no deban desplantarse, el aclarado debe hacerse sucesivamente. Se principia por suprimir los peores y los muy tupidos, y se acaba por dejar en pie sólo las plantas que deben quedar.

Si la siembra se hubiese ejecutado en malas condiciones, y si al salir las primeras hojas se observase que las jóvenes plantas tienden á fenecer, habrá necesidad de irlas quitando sin demora con la mayor precaución y replantarlas en sitio mejor.

Preservativos contra el frío. – Hay que tener mucho cuidado en preservar los vegetales sensibles al frío de los efectos de las primeras heladas; así, hacia el mes de Setiembre, se corta la punta herbácea de la planta delicada, y con ello, la suspensión que verifica la savia, hace que se fortifiquen los tejidos, á lo cual contribuye también el cortar al mismo tiempo por su pecíolo las hojas de la base. No conviene practicar muy pronto la decapitación, porque durante los últimos fríos es cuando saldrían las yemas laterales y éstos las perjudicarían mucho. Tampoco hay que hacerlo muy tarde, porque la falta de savia impediría que pudiesen cicatrizar sus heridas. Las especies que forzosamente necesitan conservar su yema terminal, no deben decapitarse nunca; en este caso se encuentran el castaño y las coníferas.

Procede igualmente suspender los riegos durante esta época para evitar la vegetación tardía. Si las plantas forman cuadros, se las cubre con un recalzamiento de ramillas, de brezos, etc., á pocos centímetros de altura, así que las mañanas de otoño principian á ser frías. Las hojas secas y paja menuda, esparci-

das por las tablas sembradas, impiden la acción del frío en invierno.

Las plantas que no estén bien consolidadas en el suelo, se recalzarán bien, ó se pondrán en macetas y abrigarán.

Replante de las jóvenes plantas.—El replante no es más que la plantación provisional de las plantas jóvenes.

Tiene por objeto el conservarlas rechonchas y aumentar el número de raíces laterales y raicillas, para darles todas las cualidades requeridas que aseguren el buen resultado de una plantación de almáciga, de bosque, de seto vivo, etc.

El replante es inútil á las plantas sembradas en su emplazamiento definitivo ó de asiento.

Esta operación se repite siempre que se quieran plantas bien repletas y bien arraigadas, y hasta obligan á ello las especies cuya raíz central tienda á profundizar y no dar raíces secundarias.

El trasplante no cede en importancia á la almáciga y al criadero, porque es una consecuencia necesaria de ellos; dentro de éstos se practica, y con mucha frecuencia ocurre hacerlo con árboles que conviene pasarlos á otro punto más conveniente que el que tenían antes.

La preparación del suelo es la misma que se ha indicado para la siembra.

Los cuidados culturales, esto es, las labores, riegos y empleo de cobijas, son necesariamente los mismos que los recomendados para la siembra y para la almáciga, por cuanto una planta trasplantada se encuentra exactamente en dicha posición mixta.

La época del replante es la de las plantaciones de árboles: en Agosto y Setiembre y en Marzo y Abril para los vegetales siempre verdes; desde Noviembre á Marzo para las de hojas caducas.

Replante de los vegetales de hojas caducas.—Para arrancar la planta, se aguarda á que no circule la savia, lo cual acaece en semejantes árboles antes de la primera quincena de Noviembre. En caso de duda convendrá retardar unos quince días.

Durante un tiempo apacible, se levantan las plantas, se las extrae y colocan á la sombra, formando con todas ellas categorías con relación á su fuerza. Para especies de raíces rastreras bastaría, en rigor, el quitar á mano las plantas muy contiguas para replantarlas, y dejar las restantes para el año siguiente, recalzándolas bien el cuello y afirmando la tierra con la mano; pero siempre es mejor desplantar el todo.

Así que las plantas han salido de tierra, se dividen en dos series, la grande y la pequeña, que se ponen separadamente en cajones, á menos que se replante en seguida. Esta clasificación obedece á obtener una vegetación uniforme y evitar que las pequeñas queden sofocadas por las grandes. Además de esta elección, se da á las plantas su primer desmoche, que consiste en cortar con la podadera la punta de las raíces centrales, y el vértice de la parte aérea de los ejemplares demasiado endebles, siempre que no sea perjudicial semejante decapitación.

El replante se ejecuta con el plantador ó en zanja abierta con azada. Entre las plantas se deja un intervalo de 8 á 12 centímetros en línea y éstas se espaciarán de 25 á 30; basta que la herramienta de cultivo pueda pasar fácilmente por ellas al practicar las binas.

Tratándose de plantas finas de vegetación lenta y de replantes en macetas, las líneas podrían hacerse más cercanas, porque la limpia se hará por escardas, como en las siembras ordinarias.

Replante de los vegetales siempre verdes.—Las coníferas y los arbustos de hojas persistentes se replantan del 15 de Agosto al 15 de Setiembre en buen tiempo, después de lluvia y lo más pronto que se pueda, para que las raíces puedan aún funcionar y fijar la planta al suelo, sin que deba temerse se produzca una vegetación nueva, ó que pueda sufrir la parte verde de la planta, por quedar mucho tiempo interrumpida la relación entre éstas y las raíces. Por esto, será prudente cubrirlas con esterilla muy ligera ó con paja larga de centeno, mojándolas copiosamente para que los rayos del sol, ya muy activos en esta época, no las perjudiquen. Este inconveniente no se presenta en los países brumosos, en los que no hay que tomar tantas precauciones.

En donde no ocurra esto, hay que aguardar la primavera así que pasan los fríos y

vientos de Marzo y vienen las lluvias para el replante de los árboles y arbustos verdes; entonces la atmósfera y el terreno se encuentran en un estado de frescor muy favorable á las plantas.

La operación del replante puede hacerse con el plantador ó clavija ó en surco, en sitio por donde circule bien el aire, caso de que no sea posible á media sombra. Las plantas delicadas se replantan en macetas, que se ordenan sobre una capa de arena ó de ceniza de hulla, rodeadas de tierra ligera y colocadas al Norte de un edificio, de un muro ó de un abrigo cualquiera. Al cabo de uno ó dos años se replantan en una maceta mayor que la primera ó en plena tierra.

El replante de estos vegetales se renueva con bastante frecuencia, de suerte que es anual, bienal, trienal, según la edad de la planta y su aspecto endeble ó robusto. Con estos replantes adquieren un porte más regular; sus raicillas se concentran alrededor del tronco, su valor aumenta porque se robustece y su éxito queda asegurado.

La distancia que hay que destinar entre las plantas es semejante á la ya indicada para las especies de hojas caducas, sólo que se aumenta á cada replante nuevo.

En el caso presente, el desmoche de la raíz y del tallo es inútil y hasta perjudicial.

No deben descuidarse los riegos, tanto de los tallos como del terreno, hasta que quede asegurada la vida de las plantas.

Acodo.

El acodo es un vástago del tallo ó de la raíz, al que sin ser separado del árbol, se lo pone en condiciones apropiadas para que desarrolle aquellos órganos fundamentales que le faltan para llevar vida independiente de su planta madre. Así, el *acodo de rama* debe desarrollar raíces, y el *acodo de raíz* debe desarrollar tallo y hojas.

El acodo tiene sobre las siembras la ventaja de abreviar considerablemente el tiempo de la formación del árbol, la de conservar las variedades apreciables y la de utilizar, como el injerto, las bases de troncos arruinados por la vejez ó por algún accidente; respecto á la estaca y al injerto, tiene el inconveniente de fatigar la planta madre, si bien que es más seguro el éxito. Además, el acodo permite convertir las ramas chuponas en fructíferas.

La teoría del acodo se funda en la de los *embriones latentes* de De Candolle, quien enseña que en los tejidos hay unos gérmenes que dan origen á unos ú otros de los órganos fundamentales, según sea el influjo de los agentes exteriores. Admitido este principio, basta el empuje de la materia nutritiva hacia un medio favorecido por una temperatura moderada, con la humedad conveniente y la obscuridad ó la luz (según sea el acodo de rama ó de raíz), para que dichos gérmenes se desarrollen en raíces ó en tallos y hojas, que son los órganos fundamentales que faltan. Se comprende que toda detención local de la savia en una protuberancia natural ó provocada por incisión anular, estrangulación, ligadura ó simple torsión, ha de acentuar el empuje.

Los acodos, por la manera como se practican, se dividen en *sencillos* y *complicados*.

Los acodos sencillos son aquellos en que se desarrollan los órganos fundamentales sin que se modifique sensiblemente el curso de la savia: tales son los llamados de *raíz*, de *cepa*, de *arco*, de *arco de sierpe* y *al aire*, según el caso.

El acodo de raíz (fig. 1,179) es una porción de este órgano que se ha descubierto y vuelto á tapar con cierta cantidad de abono, para que desarrolle los órganos fundamentales aéreos.

El acodo de cepa (fig. 1,178) consiste en dejar muy cortas y con algunas yemas las ramas ó sarmientos de un tronco ó cepa, y cubrirlo todo con tierra, menos las extremidades superiores de aquéllas.

El acodo de arco (fig. 1,172) es una rama próxima á la base de la planta principal, que se encorva para meterla y enterrarla en una zanja, dejando salir al aire la extremidad libre.

El acodo serpentario (fig. 1,174) consiste en una rama larga y flexible que se curva repetidas veces á fin de que las porciones enterradas arraiguen, y las que se hallan en contacto con el aire atmosférico den ramitas.

El acodo al aire es la rama rodeada de tierra en un punto cualquiera para que dé raíces.

Hay también el acodo de *rama larga*, y los acodos de *ramas altas*, que junto con los anteriores, vamos á estudiar con detención.

Acodo sencillo de arco. — Los pies madres son plantas A (fig. 1,172) cortadas muy bajo, lo cual motiva la salida de las ramas de propagación. Se abre una zanja á los lados de la planta madre para enterrar en ellas las ramas que se acodan B, las cuales afectarán un doble arco; la punta D se deja salir de la tierra, dejándole sólo dos yemas y dándole un tutor E para que se mantenga bien vertical. Si la rama no se presta á esta curvatura, se la obligará como se pueda y afianzará en el terreno por medio de un gancho C.

Cuando la especie es rebelde á la emisión de raíces, se violenta la parte enterrada retorciéndola ó dándole una incisión anular, ó estrangulándola, ó simplemente por una ligera incisión longitudinal F, á media madera, de abajo arriba, partiendo del asiento de una yema hasta el centro de la superior. Con raras excepciones, la poda corta del vértice activa la vegetación y contribuye á la formación de raicillas. Son muchos los arbustos frutales y de adorno que se multiplican por acodo ordinario; tales son la vid, el avellano, el moral, el grosellero espinoso, el membrillero, las lilas, la bola de nieve, el grosellero de flores, el cerezo blanco, algunas espíreas, la aladierna, mangolia, rododendro, laurel-sauce, laurel-almendro, sequoia, sabina, etc.

Los hay como la tuya y el tejo, por ejemplo, que prosperan bien por acodo; pero no dan buenos ejemplares de tallo central como las especies de semilla, por cuyo motivo se pueden emplear como setos vivos y para orlas bajas.

Las gruesas matas de rododendro, por ejemplo, pueden acodarse por entero en Setiembre, en zanja abierta en su pie, en cuya posición se mantienen por medio de ganchos, y mientras un peón llena la zanja de buena tierra compuesta, otro endereza cada rama poniéndoles tutores, ganchos, ataduras, y así les es fácil arraigar, producir yemas y formar un nuevo pie. Se preservan del frío con tiempo y lugar, y en el otoño siguiente se procede á la corta y al trasplante. Pero hay que reconocer que por lo tocante á las razas siempre verdes, va mejor el acodo en maceta.

Corta y desplante.—La corta, es decir, la separación del hijuelo de la planta madre, tiene lugar en la época del trasplante habitual de los vegetales.

Se observa el estado de las raíces, descalzándolas cerca del codo; si se presentan en corto número ó son insuficientes, se repite la incisión y se recalza con tierra mullida. Se decapita nuevamente y muy corto el tallo, y el brazo B correspondiente al tronco podrá recibir la incisión anular.

Cuando, por el contrario, son muchas las raicillas que han salido, se separa el hijuelo del tronco con la podadera, hacia acá del arco arraigado (en *g*) y se le trasplanta. Entonces se hace la elección de todos ellos, destinando los unos á plantarles de asiento y replantando los otros en la almáciga.

Despojado el tronco de sus hijuelos, se repite el enterramiento, no sin haber antes suprimido los raigones y las partes que no deban utilizarse, á menos que se les dé otro destino, como sucede con la parra. Mas si los pies principian á gastarse, se les enrasa para obtener nuevos brotes y se desmochan éstos entonces cada dos años y no más.

El acodo simple se ejecuta también en el verano; las ramas semiherbáceas y semileñosas se entierran en buen tiempo, cortándoles la punta, se cubren con paja y se riega el terreno.

Acodo recto de rama larga.—Es fácil obtener varias plantas de una misma rama utilizando (fig. 1,173) todas las yemas que presente en el supuesto de que tendrá la longitud y madera suficientes. Bastará en primer lugar dejar que le salgan las yemas y confiar después á la tierra lo demás. Así, se alargará la rama BC del tronco A por encima del suelo, reteniéndola con un gancho para que pueda practicarse bien la evolución de las yemas de la base dispuestas ya de sí á permanecer latentes. Así que estas yemas presentan sus primeras hojas, se abre una pequeña zanja de igual longitud que la rama, y allí se la coloca, reteniéndola con un gancho hincado en el fondo de dicha zanja ó con una piedra que se coloca encima.

A medida que los jóvenes vástagos se des-

arrollan, se va rellenando su base con tierra bien mullida con la mano hasta que quede bien cubierta la zanja, siempre y cuando los brotes sobresalgan del nivel del terreno. Se procura cortar las puntas de los jóvenes tallos *f*, *g*, propensos á crecer mucho á expensas de sus hermanos.

La corta se practica en otoño. Se levanta con la azada la rama madre provista de ramas arraigadas, y se la fracciona de modo que salgan el mayor número posible de plantas.

Las demás ramas del tronco A se enderezarán también y desmocharán largo, en beneficio del acodo, y se repetirá en ellas la misma operación del año siguiente.

Acodo de arco de sierpe. — Ciertas especies gramíneas y rastreras, la madreselva, la aristoloquia, las glicinas, los celastros, las dulcamaras, la hiedra, los cambrones, etc., producen ramas muy largas que se prestan muy bien á esta clase de acodo.

Se abre una zanja B (fig. 1,174) debajo de la rama A, en la cual se la introduce afectando varios arcos, que serán tanto más numerosos cuanto más vigorosa sea la rama. Una hendidura longitudinal en los nudos y un compuesto de buena tierra contribuirán mucho á la pronta formación de raicillas aun en las razas más perezosas. No debe descuidarse el afianzar todas las partes cóncavas con ganchos; éstas son las que darán raíces, y las partes convexas ó aéreas las yemas, resultando una serie de pies en la misma rama. Se las corta todas á la vez, verificando la sección en donde la curvatura sea subterránea, esto es, en los puntos *e*, *e*, *e*.

Hay que confesar que este sistema es bueno y seduce desde el primer momento por la forma; pero no debe abusarse de él, porque muy repetido ó llevado al extremo ya no produciría más que hijuelos muy endebles y mal arraigados. Por esto hay que reforzar siempre en la almáciga los acodos así obtenidos.

El acodo de verano se adapta bien á la serie de plantas sarmentosas antes citadas. Así que sus tejidos principian á reforzarse, no tardan en formarse las raíces y podrá efectuarse la corta en invierno.

El acodo de primavera les es igualmente favorable; pero no se dispone en esta época de tantas ramas para enterrar como durante la vegetación.

Acodo en maceta. — Procedimiento subterráneo. — Este sistema (fig. 1,175) no es más que un accesorio de los anteriores; no es más que el acodo sencillo ó complicado al que se le añade una maceta ó receptáculo.

En el sitio conveniente se introduce en el terreno un vaso cualquiera V y en él se hunde una rama X que se acoda, por una abertura lateral Z ó por un orificio superior, de modo que forme suficiente codo Y para provocar la salida de las raicillas. Una dirección demasiado natural que afectase la rama no daría el mismo resultado que un cambio obligado de posición, porque éste inclina los vasos, castiga los tejidos, comprime las celdillas y por dificultar el paso de la savia descendente favorece la emisión de las nuevas raíces.

Los arbustos verdes y las especies delicadas se acodan muy bien por este sistema, porque el transporte y el trasplante de los hijuelos se efectúa sin lastimarles.

Habitualmente se emplean para la viña y algunos otros arbustos unas canastitas de mimbre verde sin descortezar, bastamente elaboradas, que se entierran antes que puedan secarse. Entre los claros que deja el tejido de mimbres, se desarrollan con libertad las raíces, y los acodos se mantienen mejor y por más tiempo que no en vaso de paredes compactas.

La corta por *s* y el trasplante se operan como si se tratase de acodos en raíces desnudas.

Acodo en maceta. — Procedimiento aéreo. — Cuando en las plantas madres, á causa de la fragilidad de su madera ó de la posición elevada de las ramas, no es posible encorvar su madera hasta el suelo, hay que proceder de muy distinto modo, es decir, que en vez de llevar las ramas á la tierra, hay que llevar ésta á aquéllas. Tal sucede con la *carolinea insignis* (1,176).

En semejante caso, para sostener la tierra que se aplica, hay que emplear macetas si la rama que se acoda es algo gruesa (fig. 1,176) ó embudillos de metal ó de papel fuerte si las operaciones han de ser de corta duración (fig. 1,177).

Como la conservación de la rama en su posición natural no facilita la formación de raíces, conviene encorvarla en la parte que se encuentra dentro del receptáculo, ó se la retuerce ó practica una incisión anular, aplicándole un compuesto de buena tierra, la cual se cubre con una capa de musgo fresco para que mantenga cierta humedad; pero ésta tiende naturalmente á desaparecer á pesar de los riegos.

La corta debe hacerse gradualmente, principiando por una simple incisión circular contra el fondo del receptáculo, terminando con la sección definitiva al cabo de tres se manas. No hay que descuidar el aplicar todos los soportes y ataduras que necesitan los vasos para su buen sostenimiento.

Acodo de cepa. —Ya hemos dicho que por acodo de cepa (fig. 1,178) se entiende la multitud de brotes que se cortan á enrase y que producen ramas que se cubren en verano con tierra cuando conservan aún el estado herbáceo, para obligarles á echar raíces.

Si se forman las raicillas al primer año, se descalza el tronco y se cortan todos los brotes ó ramitas que han salido con un cuchillo. Si aun no tuviesen bastantes raíces, no deben arrancarse las plantas y sí dejarlas adheridas á la madre, recalzándolas con tierra seca y mullida y cortando la punta de su tallo ó de sus ramas, aguardando para la corta al año siguiente.

Rara vez todo el producto en brotes que da un tronco puede utilizarse para plantación definitiva. Se eligen primeramente los mejores brotes, y se replantan los más débiles y todos los que se presentan en malas condiciones.

Los nuevos brotes que dé el tronco se cubren igualmente de tierra, se procede como anteriormente y así se va perpetuando el acodo en el mismo pie.

El corte del tronco se practica después del invierno; cortándole en otoño, habría que cubrirle de tierra para preservarle del frío, cuyo agente debilitaría sus facultades.

Tal es á poca diferencia el método que se usa en varias comarcas para criar el membrillero, el manzano del paraíso, el manzano dulce, el ciruelo de San Julián, el avellano, la higuera, el olivo, etc. El tilo, el olmo y la lila se someten igualmente á este sistema de multiplicación.

Los manzanos del paraíso y dulce forman raíces desde la primera savia, y el membrillero lo hace mejor en madera de dos años. El primer año se le deja que brote con toda libertad en el tronco podado; en la primavera siguiente se le cortan los brotes más endebles, se desmochan los restantes para que engruesen, llamando la savia hacia la parte baja, y por último se calza el tronco. En otoño del mismo año ya está provista de raíces la planta.

Acodo de raíz. —El acodo de raíz ó de sierpes ó hijuelos (fig. 1,179) es un medio natural de reproducción, en atención á que el arbusto por sí mismo produce brotes en su raíz que se transforman después en ramas. Arrancados estos brotes de la planta madre acompañados del fragmento radicular que les sostiene son los que formarán las nuevas plantas.

Este sistema es exclusivo para ciertas razas, tales como el frambueso, el zumaque, la lila, el castaño del Brasil, los varios ciruelos y cerezos, varias espíreas, los rosales silvestres, de cien hojas, etc.

Hay grandes árboles, tales como el álamo blanco, la robinia, el ailanto, cuyas raíces serpentean ó se extienden en un radio muy considerable; pero como la emisión de brotes se resuelve en las raíces mayores, resultan plantas de mediano valor. Una creencia muy común atribuye á estos hijuelos la propensión á achaparrarse ó no medrar; pero hay que suponer que si se les atendiese; si la madre, bien podada cuando joven, les suministrase buena parte de su nutrición; si, por último, después de arrancados fuesen atendidos como las demás plantas, podrían quizás transformarse, si no todos, buena parte de ellos, en ejemplares tan buenos como los árboles procedentes de estaca y de siembra.

En cuanto á las especies que se adaptan á este sistema de acodo, se les favorecerá éste podando corto las madres y lesionando las raíces con instrumentos apropiados.

Los brotes se arrancan á partir de Noviembre hasta Marzo, que es cuando llevarán ya suficientes raíces. Se plantan de asiento ó replantan en almáciga según su estado.

Las plantas así obtenidas no valen tanto

como las de siembra para sufrir el injerto. En la almáciga, se conocen los ciruelos y las lilas de brotes en que brotan á su vez, en que quedan extenuados así que se les ha herido para recibir el injerto.

Acodo por brotes.—El acodo por brotadura, división, arranque ó separación del avellano, de la higuera, de la sinforina, del hipericón ó corazoncillo, del paliuro, del mirto, del sauquillo, de la azalea, de la andrómeda y de algunas espinas, por troncos-estacas y por brotes, viene á ser, en cierto modo, un intermedio entre los renuevos y las cepas.

Lo mismo podría decirse de la hortensia, del laurel durillo, de la pervinca, de la peonía arbórea, cuyas raíces producen ramas adventicias que se arrancan junto con sus raicillas, para replantarlas provisionalmente en tierra ó en maceta.

Estaca.

Se conoce con el nombre de estaca un fragmento de vegetal, yema, hoja, rama, ramilla, ó raíz, dotado de la facultad de reproducir un individuo exactamente semejante al que le ha engendrado.

La estaca tiene sobre la siembra las ventajas de adelantar la formación y producción del árbol, y la de revelar y transmitir las cualidades del producto y de la planta madre; sobre el acodo, la de no fatigar á ésta, y sobre el injerto, la de no comprometer la vida del patrón en el caso de mal éxito; pero el buen resultado no es tan seguro como en los dos primeros.

Admitidos por De-Candolle los embriones latentes en todos los tejidos, los de la porción introducida en el suelo producen raíces, por ser los únicos órganos que en aquel medio pueden desarrollarse. Las raíces absorben luego los alimentos necesarios para el desarrollo de los demás órganos, con lo cual queda constituído un vegetal completo. Si la estaca pertenece á la raíz y también á los tallos subterráneos, la atmósfera favorece la formación de los órganos aéreos á expensas de los embriones latentes, que es la teoría que explica *el árbol plantado al revés* de Duhamel.

Entre las especies frutales, sólo hay la vid, el membrillero, el grosellero, el ciruelo mirabolano ó de las Indias, el manzano del paraíso y el manzano dulce que se reproduzcan fácilmente por estaca.

Entre los grandes árboles, el álamo, el sauce, el plátano se encuentran en el mismo caso.

Entre los arbustos y los arbolillos, citaremos los rosales, el saúco, la jeringuilla, el grosellero, la espírea, el jazmín, el tamarindo, la madreselva, el cornizo y algunos otros con los arbustos de hojas persistentes: romero, aucuba, espino-albar, camelia, bonetero, hiedra, ligustre verde, los laureles, los bojes, el granado, la higuera, etc.

Por más que el calor y la humedad sean indispensables para la salida de los brotes, sin embargo no deben ser excesivos; para la estaca al aire libre el mejor sitio es el que está preservado de la acción directa del sol y de la humedad permanente.

Las estacas forman tres grupos que son: las de *rama*, las de *raíz* y *rizoma* y las de *yemas*.

Las de *rama* se forman de los órganos aéreos, tallo y ramas del sistema axíleo, separándolos de éste. Se llaman de *vara* ó *plantón*, de *ramito sencillo*, de *rama con talón* ó *calzada*, de *muleta*, de *rama enterrada*, de *reborde* ó de *estrangulación*, por *trocitos* ó por *siembra* y por *sofocación* ó por *ahogo*.

La estaca de *vara* ó *plantón* es una rama de 3 á 5 años, de 2 á 3 metros de longitud y despojada de sus ramificaciones; así se multiplican los sauces, los saúcos y por lo general los árboles destinados á terrenos húmedos.

La estaca de *ramito sencillo* es una rama de 1 á 2 años, de 20 á 30 centímetros de longitud según el número de yemas que tenga.

La estaca de *rama con talón* ó *calzada* es una rama desgajada del tronco, arrastrando consigo parte de los tejidos de éste. Aunque arraiga mejor, perjudica notablemente al tronco de que procede. Si lo que calza de viejo es parte del tallo con dos yemas, la estaca se llama de *muleta*.

La estaca de *reborde* es una rama del año anterior preparada con una incisión circular, ó con una estrangulación, para obtener una protuberancia anular (reborde), por la cual las raíces se desarrollan pronto y fácilmente. Esta se aplica al olivo.

La estaca de *ramitos de rama entera* consiste en una de 3 á 5 metros sujeta al suelo y cubierta de tierra, de la cual salen sólo las extremidades de los pequeños tallos. Estos se cortan al ras de tierra, dejándoles una yema al aire libre.

La estaca por *trocitos de rama* ó por *siembra* consiste en pedazos de rama largos de unos 15 centímetros cubiertos en un suelo húmedo con una capa de tierra de 1 centímetro de espesor. Se escogen de las mejor desarrolladas en el año anterior y cuando están en savia.

La estaca por *sofocación* es una rama que conserva las hojas en su extremo superior, la cual se cubre con una campana de cristal hasta el momento del desarrollo de las raíces; así se multiplican muchas abietíneas, como el pino y otros árboles siempre verdes. La teoría es la misma; la campana de sofocación tiene por objeto moderar la energía de la respiración, equilibrándola con las funciones absorbentes débiles de la parte enterrada.

Generalizando la estaca de rama, la podemos dividir en dos grupos: la *estaca simple* y la *estaca complicada*.

Estaca simple.—El procedimiento ordinariamente seguido para la preparación de las estacas de vegetales de hojas caducas, consiste en cortar, á partir de Enero y Febrero, ramas bien constituídas de 10 á 30 centímetros de largo, pero que tengan de cuatro á cinco yemas, y se cortan de modo que de estas yemas una se encuentre casi tocando á la sección de la base de la rama. Se entierran al Norte, aisladas, por líneas ó por grupos, para esperar el momento de la plantación.

Otro sistema, mejor que éste, consiste en cortar las estacas tal como se acaba de decir, principiando si se quiere á principios de invierno. Hasta aquí no existe, como se ve, ninguna diferencia; todo consiste en el modo de enterrarlas ó encajonarlas. En vez de enterrar las estacas en sentido normal ó con la punta al aire, se las invierte, es decir, que se colocan cabeza abajo; después se cubren de tierra, no parcial sino totalmente, para que no quede ninguna parte de ellas expuesta al aire. Procediendo así, resulta que siendo el primer movimiento de la savia ascensional, y encontrándose la rama invertida, hay que suponer que no tarda en verificarse el cambio acumulándose savia en la verdadera base, y al plantarles en su terreno definitivo en la verdadera posición, la vegetación será inmediata y el resultado completo.

Para operar así, conviene juntar todas las estacas y formar con ellas manojos numerados, pues de este modo son más fáciles de manejar y no se confunden las variedades, pues el fango con que salen de la hoya no permitiría reconocerlas si estuviesen sueltas.

En vez de enterrar las estacas en posición vertical, se pueden colocar horizontalmente y estratificarlas con tierra mullida.

No es necesario que las zanjas para las estacas estén preservadas del viento Norte, puesto que la situación al aire libre les es indiferente; sólo sí, hay que señalar su emplazamiento para poderlas distinguir cuando convenga.

El rosal va bien en cualquier estación. Si se opera cuando la vegetación no está suspendida, se emplean ramas á medio razonar que tengan cuatro yemas, á dos de las cuales, las de la base, se les suprimen las hojas, porque coinciden con la parte que ha de enterrarse. En cuanto á las dos ramitas del vértice basta cortarles las hojuelas terminales.

Estaca complicada. — Algunas especies siempre verdes darán más pronto raíz si antes se ha tenido la base de las estacas en agua, hasta que se produzcan protuberancias y á veces las primeras raicillas.

Las especies cuyo cuello tenga propensión á echar hijuelos, como son el grosellero de frutos comestibles, el jazmín, algunos rosales, la tuberosa azul y otros destinados á injerto, crecen con mucha dificultad, ó mueren más tarde parcialmente, si no se ha tenido el cuidado de suprimir con la uña las yemas situadas en la base de la rama-estaca, en la parte que ha de enterrarse; así saldrán las raicillas en el lugar que ocupaban las yemas suprimidas. Para las demás especies, esta supresión no presenta ningún peligro.

Hay otras, como la vid, cuyos tejidos están cubiertos de una epidermis que impide la fácil emisión de las raicillas, y éstas salen entonces por las yemas. Si se trata de un acodo, la fuerza de la savia logra siempre vencer este obstáculo saliendo un sin fin de raíces de los

entre-nudos; pero con la estaca, abandonada como está á sí misma, no es posible conseguirlo, particularmente en terreno seco. Por esto hay que dejar durante ocho días, y á veces más, la rama-estaca en agua mansa, pero sólo la parte que ha de quedar enterrada. Al sacarla del agua se rasca la corteza ó epidermis húmeda, para quitarle la primera capa, cuidando de no tocar la zona herbácea, é igualmente en la parte que ha de enterrarse.

Los álamos y los sauces pueden multiplicarse también por estaca-plantón, esto es, por ramas ramificadas de 1 á 3 ó 4 metros de largo.

Tres son los medios que se proponen para precipitar la emisión de raicillas en las especies recalcitrantes, aunque susceptibles de permitir la plantación por estacas: 1.° la estrangulación preparatoria por medio de un alambre; 2.° la incisión anular practicada en verano en la rama edherida á la madre. En otoño se ha formado ya una verruguita en el borde superior de la incisión; se corta inmediatamente la estaca por debajo de dicha verruguita y se le dejan cuatro yemas, cortando lo que sobra de aquélla, y se la entierra completamente cabeza abajo; 3.° en vez de cortar la rama por debajo de una yema, se hace por encima de su pie ó asiento, valiéndose para ello de un cuchillo, pero de modo que quede su tacón. La aglomeración de los vasos hacia esta parte, así como sobre el asiento de las yemas quebradas, provoca la emisión de raicillas. El membrillero, los arbustos de hojas persistentes, las coníferas, etc., se someten á este procedimiento, que es mejor que los anteriores, siempre que se opere tan sólo por corte y no por arranque ó desgaje, porque así se fatiga demasiado la rama madre.

Plantación de las estacas.— La tierra destinada á recibir las estacas se debe trabajar con la laya y la horquilla. Por más que sea necesario que la tierra esté mejor preparada que para las plantaciones ordinarias, no hay necesidad de mullirla tanto como la reservada á siembra. El estiércol caliente, ó recién enterrado al nivel de la profundidad probable de las estacas, podría dificultar la emisión de raicillas en vez de facilitarla; por lo tanto no debe emplearse semejante abono

La época mejor para la plantación de estacas comprende los meses de Febrero, Marzo y Abril si la vegetación se encuentra atrasada. Los meses de Agosto y Setiembre son convenientes á los árboles y arbustos verdes; en cuanto á éstos, la época varía de unas tres semanas, según las disposiciones en que se encuentre la especie; basta que la estaca arraigue bastante para que pueda pasar el invierno, aunque no presente exteriormente señal alguna de vegetación.

El mejor método de plantación consiste en hacerlo por tablas de 80 á 100 centímetros de ancho, separadas por un sendero ó caminillo. La distancia que deben guardar las estacas se calcula por su vegetación probable. Si se plantan provisionalmente, se espacian de 5 á 8 centímetros en líneas de 20 centímetros de distancia. Si han de permanecer más de un año, para formar mazorcas ó plantas ramificadas, la distancia entre las estacas será de 20 á 25 cm.; la de las filas, de 30 á 35.

Conviene igualmente formar líneas aisladas de estacas á lo largo de los caminos, tanto porque éstas tendrán más aire como porque ocuparán espacios que quedarían perdidos.

En un buen suelo, las estacas de álamo y de sauce pueden plantarse en almáciga en su lugar definitivo, como si se tratase de plantas ya arraigadas.

Las estacas-plantones de estas especies se plantan de asiento, introduciéndolas convenientemente en la tierra, la que se apisona luego con el pie, y se la cubre con césped en hojas si se temiese á la sequedad.

Con relación á las estacas ordinarias, se hincan en el terreno abriéndole antes con el plantador, sin cuyo requisito podrían destruirse las protuberancias radiculares ó las yemas que hubiesen aparecido. Se comprime la tierra con el instrumento y se apisona además si estuviese muy porosa y fuese adelantada la estación.

Las estacas de especies de madera esponjosa como son la vid, la higuera y otras, pueden enterrarse completamente quedando la punta á flor de tierra, como representa A y B (fig. 1,180), y se las cubre enteramente después, como en C.

Cabe repetir aquí lo que se ha dicho á propósito de las siembras. Cuando se plantan

diversas variedades análogas en un mismo cuadro, á pesar de que estén debidamente numeradas y rotuladas, deben separarse por otras especies de vegetación semejante, pero cuyos caracteres exteriores sean distintos y perfectamente apreciables á la vista.

Las especies delicadas ó de hojas persistentes, como el laurel durillo, el laurel almendro, el membrillero del Japón, la *deutzia gracilis*, el ligustro de California, el bonetero del Japón, hiedra, andrómeda, romero, aucuba, boj, etc., se plantan por estaca á la sombra y al Norte. Todos estos géneros pueden multiplicarse en Julio, Agosto y Setiembre, así que su nuevo tejido pasa del estado herbáceo al leñoso. Se cortan ramas cortas, repletas, provistas de su pie; se les quitan las hojas de la base, y se plantan en terreno arenoso, muy cerca unas de otras, con el plantador, ó en zanjas, dejando una ó dos yemas solamente fuera de tierra. Si se las encierra entre cristales brotarán mejor.

Tanto si la plantación por estacas se practica al aire libre como si es en invernadero, convendrá siempre en verano darles un poco de sombra cubriendo los cristales con paja, ramas ó tejidos bastos y preservarlas del frío en invierno cubriéndolas con paja. En lo exterior, se rodean las campanas con una capa de hojas, dejando la parte superior expuesta á la luz.

Así que están desarrolladas las raíces, se replantan en macetas las estacas que se han formado al aire libre, y las procedentes de invernadero en tablas de temperatura normal; luego se las entrega al gran cultivo.

Ciertos árboles resinosos, tales como los *sequoia*, *chamæcyparis*, *retinosporas*, procedentes de estacas de rama lateral, conservan su porte piramidal y su cima casi con tanta regularidad, como si proviniesen de siembra; pero la plantación por estacas al aire libre difícilmente provoca la emisión de raíces, por cuyo motivo hay que valerse del invernadero de multiplicación.

Los tipos patrones de que se toman las estacas deben ponerse á cubierto en Febrero y templarlos. Así que los nuevos brotes principian á endurecer, lo cual se resuelve hacia el mes de Julio, se les corta por la parte de su pie y se plantan de estaca en macetas, dentro de campana, con zapa calentada, tal como se ha dicho para arbustos delicados.

A medida que se los deposita en el campo se les da una nutrición más substanciosa, corrigiendo la arena que contenga el terreno con tierra de brezos y con tierra franca después. Mientras el hijuelo permanece en la maceta, está preservado del exceso de humedad por un fondo ligero de arena gruesa ó de ceniza de turba. Las macetas igualmente se colocan en fila sobre un lecho semejante ó sobre casquijo ordinario.

El sequoia gigante se planta también de estaca en Agosto y Setiembre, empleando ramas tiernas que no sean ni muy herbáceas ni muy leñosas, colocadas en hoyos, bajo campana y á la sombra. A su debido tiempo se forman protuberancias en la base de la estaca. Más adelante, en Febrero y Marzo, se replantan estas estacas en macetas para entrarlas en el invernadero, donde, sometidas á buena temperatura, no tardan en emitir raicillas.

Estaca de raíz y rizoma. – Estas son raíces, rizomas, ó ramas de unas ú otros, que se dividen en trozos de 10 á 12 centímetros y se plantan cubriéndolas con una capa de tierra de 3 á 6 centímetros. A este grupo corresponde la plantación por tubérculos.

La operación se hace á principios de primavera y á últimos de verano. Para ello se arrancan los troncos, y se les cortan muchas raíces, suficientemente largas, pero de modo que no quede perjudicada la planta madre.

Se dividen estas estacas en fragmentos de 5 á 8 centímetros y se plantan en surco, á la sombra, en posición vertical ó algo inclinada, ó también horizontal. La dirección es indiferente, siempre que una pequeña parte de la estaca pueda recibir la acción del aire. Se rodea la parte superior con tierra de brezos, se cubre con paja y se riega.

Así que las varias yemas han producido rama, de entre los fragmentos se suprimen los endebles y se conservan los mejor situados y más robustos. Estas jóvenes plantas que resultan se replantan en plena tierra ó en macetas, como las procedentes de siembra.

Los rizomas de yuca, las estacas de podocarpo, de cuningamia, de aralia, etc., arraigan más pronto en cama caliente y en campana.

Puede aumentarse el número de plantas hendiendo las estacas-raíces longitudinalmente y cortando más tarde todas las ramas nuevas acompañadas de las raicillas que les están adheridas.

Estaca de yemas.—La estaca hecha con una sola yema rudimentaria no se ha vulgarizado todavía. El floricultor es el único que sabe utilizar este procedimiento en un gran número de plantas de invernadero (la begonia se reproduce por hoja y por fragmento de hoja); el arboricultor apenas le emplea y si lo hace es con relación á vegetales raros.

La vid se somete también á esta clase de estaca, en invierno y en variedades especiales. Se toma para ello un sarmiento que se fracciona en pedazos de 3 centímetros, que tengan una yema, de modo que quede un centímetro de madera encima de ésta y dos centímetros debajo. Esta estaca rudimentaria se coloca horizontalmente, con la yema á flor de tierra en maceta preparada para el caso. Colocada esta maceta en campana y en invernadero de multiplicación, no tarda la yema en abrirse.

Se le va dando aire á medida que las hojas y las raicillas se desarrollan, y así que han pasado ya los fríos pueden confiarse las plantas á la tierra.

El que no disponga de invernaderos de multiplicación, podrá emplear un procedimiento muy natural, si bien que poco conocido. Tómese la peonía arborescente como ejemplo.

En Agosto y Setiembre se practica una incisión por debajo de las yemas de las ramas, como si se tratase de quitar escudetes; se descubre la albura á algunos milímetros por encima de la yema, y el cámbium se encarga de cubrir en parte los tejidos cortados.

En Febrero se inclinan las ramas operadas, se las mantiene horizontales por medio de un gancho y se las cubre con un compuesto substancioso. La yema se convierte en rama y de la incisión salen multitud de raicillas. A fines de Agosto, se descalza el tronco, se extraen las plantas arraigadas y se plantan inmediatamente en almáciga. En los países fríos, el estacado se verifica en otoño, y se mantienen las mazorcas de matas bajas y achaparracas.

Este sistema de multiplicación participa del sistema de estaca y del de acodo, y viene á ser como una estaca acodada.

Injerto.

Injerto, vástago ó *escudete* es la porción de un tallo ó de una rama provisto de yemas, que se aplica sobre el tallo ó la rama de otro vegetal llamado *patrón* á fin de que lleven vida común. En otros términos: es la operación que consiste en soldar un vegetal ó una porción de vegetal á otro que pasa á ser su soporte, y le proporcionará una parte del alimento necesario para su crecimiento.

Los fines y ventajas del injerto son:

1.° Multiplicar, extender y conservar las buenas especies;

2.° Adelantar muchos años la fructificación y lograr que los árboles anuos den fruto todos los años;

3.° Aumentar el volumen de los frutos;

4.° Mejorarlos;

5.° Llenar los vacíos que se produzcan en las ramas de los árboles;

6.° Aprovechar la raíz, ó raíz y tallo de los árboles privados de las ramas por la vejez ó por algún accidente;

7.° Trasladar la copa de un tallo endeble á otro más robusto;

8.° Convertir en fructíferas las ramas llamadas chuponas, transfiriéndolas las yemas de flor sobrantes de otra rama;

9.° Modificar el vigor, vulgarmente llamando *temperamento* del árbol;

10. Resolver las dudas sobre la afinidad de dos plantas difíciles de determinar por otro medio.

Así es, en efecto: obtenida por semilla una buena variedad, un accidente cualquiera puede perderla; entonces, si se toma una rama y con ella se hacen 20 ó 30 injertos sobre patrones fuertes ó francos, esto es, que han nacido de semilla y no han sido injertados, la variedad queda asegurada.

El injerto produce un daño, enfermedad ó padecimiento por falta de analogía con el patrón, por detenerse la savia y mostrarse más dispuesta á producir fruto que madera; por esto fructifican muchos árboles injertados que antes no lo hacían.

Cuando se injerta un árbol, y sobre este injerto se pone otro, y sobre éste un tercero, y así sucesivamente, se aumenta, como es natural, el volumen de los frutos.

Además, los frutos de semilla tienen cierta aspereza que pierden á fuerza de injertarlos aunque sea consigo mismos; de modo que el sabor perfecto indica la decrepitud de una variedad.

Si en los huecos naturales de los árboles, ó que son efecto de algún accidente, se aplica un injerto, éste se ramificará á su tiempo llenando aquella parte, la cual se puede dirigir como otra cualquiera. Por este medio se obtienen en los jardines formas muy caprichosas.

Por último, la savia adquiere condiciones propias, ya en las raíces, ya en las ramas y hojas; si el injerto reemplaza á estas dos, debe necesariamente modificar la energía y demás funciones del patrón, y recíprocamente.

Las condiciones bajo las cuales se debe injertar son las siguientes:

1.ª Entre el patrón y el injerto debe existir analogía de familia, de organización ó estructuras de madera, de savia, de foliación, floración, maduración y desfoliación, de tamaño y de duración vital.

Boutelou llama *íntima* la analogía de dos árboles de una misma especie; *inmediata* á la de los de un mismo género, pero de especie distinta; y *remota* á los de una misma familia, pero de distinta especie y aun de diferente género. Así es que se deben acoger con reserva los ejemplos que se citan del injerto de un avellano en una encina; del naranjo en el granado, para obtener las llamadas granadas de sangre; del melocotonero en el sauce, para obtener melocotones sin hueso; del clavel en el perejil, para obtener claveles verdes, etc.

No se puede negar que en casos especiales puede prender con más ó menos resultado una yema sobre un patrón de familia distinta. A este efecto D. Juan Prat y Mas cita en sus *Elementos de Agricultura* el hecho de una lechuga acogollada y en miniatura sobre un pie de clavel de maceta, pero dice que no completó su desarrollo; señal evidente de la dificultad de tales injertos.

La analogía de savia debe ser respecto á su composición ó calidad, á la cantidad y al tiempo de moverse: sin la primera los organismos se asimilan lo que les falta; sin la segunda el injerto ó se ahoga, ó perece por falta de alimento; sin la tercera no prende, por ejemplo, el peral sobre manzano, porque el injerto muere antes que el patrón le dé la savia.

Por razones parecidas, si faltan las analogías de organización y funciones, es imposible la armonía necesaria á la vida común del patrón y del injerto.

De todo lo dicho resulta que los perales vigorosos proceden de injertarlos sobre patrones silvestres ó sobre francos (obtenidos directamente de semilla), ó bien sobre membrillo; el manzano se injerta sobre franco, sobre manzano, sobre paraíso, ú otros afines; el melocotonero sobre franco, sobre almendro dulce en climas cálidos, y sobre ciruelo en los fríos; lo mismo se hace con el albaricoque, guindo, etc.

2.ª Por lo que atañe á su constitución, el injerto y el patrón deben estar sanos, ser vigorosos y perfectos, de mediana edad y buena exposición.

Los injertos heredan las condiciones del árbol de que proceden, y aun el patrón injertado para rejuvenecerle, hace envejecer al mismo injerto. Las ramas procedentes de árboles jóvenes que todavía no han dado fruto, prenden bien, pero tardan en fructificar; al contrario de lo que sucede si son de árboles viejos, pues entonces lo hacen pronto, pero dan poca madera y tienen corta duración. Sobre árbol plantado en otoño no debe injertarse en la primavera inmediata, porque es hacerles sufrir dos veces en el mismo año.

3.ª Ha de haber contacto y humedad prolongada del líber del patrón con el injerto ó coincidencia de las alburas de ambos, pues, según algunos autores, la soldadura se verifica más bien por las alburas que por los líberes.

No siempre el patrón es un árbol perfectamente constituído: citaremos algunas excepciones en que dicho patrón desprovisto de raíces es una simple estaca de rama, está plantado de modo que estará pronto provisto de ellos. A veces el patrón no es sino un fragmento de raíz.

El otro vegetal ó el fragmento del otro vegetal que se injerta sobre el patrón, debe tener una yema por lo menos y encontrarse en buen estado, es decir, ni seco, ni mustio, ni podrido, ni penetrado de humedad extraña á su naturaleza.

A pesar de su vida en común, tanto el patrón como el injerto conservan cada uno de por sí la constitución que les es propia; sus capas leñosas y corticales continúan desarrollándose sin que las fibras y los vasos del uno se entrelacen con las fibras y los vasos del otro. Hay contacto íntimo, soldadura, vida común, pero no fusión ni amalgama.

Condiciones á que obedece el buen resultado del injerto.—La habilidad del operador contribuye en mucho al buen resultado de este sistema de reproducción. Pero existen también otras condiciones esenciales, que vienen á constituir en cierto modo las bases del injerto. Tales son la afinidad entre especies, el vigor de las dos partes, su estado de savia, su aproximación íntima, la estación, la temperatura.

Afinidad entre especies. – Las leyes de afinidad específica son casi desconocidas de la generalidad de los cultivadores. Las observaciones practicadas hasta hoy, han sido desde el punto de vista práctico más que desde el científico, como sucede con relación á la fecundación de los vegetales. De los hechos determinados no se ha deducido aún ninguna teoría; constan los hechos, y nada más. Pero se admite que estas leyes de afinidad guardan cierta relación con las familias naturales, por evidente que sea la diversidad de sus caracteres exteriores. De que los géneros que pueden amalgamarse por injerto han de pertenecer á la misma familia botánica, no se debe deducir que todos los géneros, todas las especies de una misma familia, puedan injertarse el uno sobre el otro: las especies que se han de injertar deben ser, en tesis general, de la misma familia.

Vigor recíproco de las partes.—En general, lo preferible está en aproximar por injerto plantas que tengan entre sí cierta analogía de vigor, de entrada en vegetación y de robustez.

En caso de discordancia, valdrá más que la vegetación del injerto no sea tan precoz como la de la planta que se injerta; de lo contrario, privado como está aquél de la nutrición que le suministra el suelo, se secaría pronto.

Por otra parte, es preferible que el injerto provenga de especie más vigorosa y más rústica que la del patrón, porque se templará forzosamente por la acción moderada de su soporte y dará más pronto fruto, como es el caso del peral injertado sobre membrillero. Cuanta menos agua haya en los vasos nutritivos, mayor será la cantidad de carbono contenido en el líber.

Los árboles delicados se adaptan muy bien al modo de ser de un patrón de mediano vigor. Sobre un patrón débil producirán un árbol raquítico. Sobre patrón muy vigoroso les cuesta mucho absorber toda la savia suministrada por las raíces; la asimilación en la vegetación es entonces imposible, y resulta debilidad, enfermedad, en una palabra, malos resultados.

En materia de vigor, las desigualdades muy pronunciadas pueden corregirse por medio de un doble injerto: se principia por injertar una variedad de vigor intermedio; más tarde es ésta la que soporta el injerto de la variedad que se quiere propagar.

Para cualquiera base de injerto que se desee, es indispensable que las dos partes injertadas estén en comunicación íntima, no por su epidermis ni por su médula, sino por su zona generatriz, es decir, por las capas nuevas y vivas del líber ó de la albura por cuyos tejidos circula la savia. Fuera de esto no habrá trabazón ó ligamiento posible.

Epoca para injertar.—En términos generales, el injerto debe practicarse cuando la savia está en movimiento: operando en primavera hay que elegir el momento en que la savia está dispuesta ó principia á moverse; en otoño, se hará antes que se aletargue ó cese de circular; si es en verano se evitará la fase durante la cual la savia está en su mayor actividad Para cualquier clase de injerto que se aplique, deben tanto el patrón como el injerto estar casi igualmente provistos de savia.

En general, la estación para injertar al aire libre es desde el mes de Marzo hasta Setiembre. Téngase en cuenta que en los países cálidos la vegetación principia un mes antes.

En otros puntos ciertos vegetales están en savia hasta Octubre y Noviembre, lo cual permite retardar un poco el injerto de otoño.

Una atmósfera tranquila, más bien cálida que lluviosa ó fría, contribuye poderosamente al buen resultado de la operación. El calor, hasta ciertos límites, excita el flúido nutritivo; el frío le amodorra.

Durante los fríos de invierno, no es posible el injerto más que en sitios abrigados, en campanas, ó en invernaderos.

Instrumentos de injertar.—Los útiles ó instrumentos sencillos, cómodos y bien conservados, deben preferirse siempre á los instrumentos complicados.

El de hoja fija presenta más solidez en el mango, pero no es tan manuable como el de hoja que se cierre; así cada cual debe elegir el que le preste más utilidad.

Podón.—El podón, ó tijera de poda (figura 1,181), se emplea en las circunstancias siguientes:

1.ª Para desmochar los patrones demasiado gruesos para el serrucho;

2.ª Para cortar las ramas-injertos aplicadas á los patrones;

3.ª Para cortar por encima del injerto los patrones que no se hayan desmochado antes, al tratar de que se desarrolle el injerto;

4.ª Para despezuñar los injertos de lado al cabo de un año de vegetación;

5.ª Para cortar los injertos por aproximación de que se tratará luego.

Serrucho. Los serruchos de mano, llamados ingleses, de hoja fija y de hoja cerrada, se emplean para fraccionar las ramas gruesas y los grandes patrones destinados al injerto de punta, y para despezuñar los injertos de lado, al estar seco el raigón ó ser demasiado grueso para la podadera y el podón.

Se construyen serruchos de dientes simples y de dientes dobles, y en todos ellos la hoja es más delgada que los dientes (figura 1,182). Los arboricultores emplean serruchos excelentes fabricados con hojas de guadaña, cuyos dientes forman una sola fila y la punta está en dirección oblicua con relación al mango.

No debe emplearse nunca el serrucho en árbol vivo sin antes limpiar bien el paso de sierra é igualar bien la herida con la podadera, porque el serrín retiene la humedad en ella y dificulta la cicatrización.

Podadera.—Este instrumento es necesario para igualar la herida ocasionada por la sierra ó el podón, para avivar los tejidos triturados ó rasgados y aplanar el corte de modo que quede una superficie unida, sin desigualdades ni magulladuras.

La podadera ó navaja de poda (fig. 1,183) se emplea igualmente para fraccionar las ramas-injertos.

Los injertadores que emplean exclusivamente la podadera en los injertos, eligen una hoja muy poco curvada, y bien cómoda, si tratan de hendir el patrón.

Para quitar el raigón del injerto al año de vegetación y cuando se trata de patrones injertados en rama baja, se recomienda la podadera de despezuñar (fig. 1,185). El mango se coge con ambas manos y así la corta es más fácil.

Navaja curva.—La navaja es un instrumento de hoja estrecha, de ancho vértice, y de punta de gancho curvada hacia atrás. El mango, de marfil ó de hueso, termina en una especie de espátula (fig. 1,184). Se destina para levantar cortezas.

La navaja es indispensable en los injertos de yema, de escudete, para cortar el injerto en los de rama, para levantar cortezas, como se ha dicho, para los injertos en campana, para cortar las ataduras, etc.

Navaja de injertadores.—El mango de este instrumento (fig. 1,184) (segundo modelo) está ligeramente arqueado para facilitar el injerto á flor de tierra; la hoja, de forma acorazonada, sirve para hender los patrones destinados al injerto de hendidura.

La hendidura de parte á parte se obtiene con navaja de hoja recta de forma igual á los cuchillos de mesa. El mango y lomo de la hoja deben ser muy sólidos, para que puedan resistir los esfuerzos del operador.

Escoplo.—La hoja y el mango de este instrumento (fig. 1,186) son de una sola pieza de hierro y acero. El escoplo, por su solidez y resistencia, se emplea muy bien para hender las ramas gruesas, con ó sin necesidad de emplear el mazo.

Este instrumento acostumbra medir unos 35 centímetros de largo. La hoja tiene 7

de largo por 25 milímetros de ancho y 12 de grueso.

Gancho-gubia. – El gancho para injertar (fig. 1,187) consta de un mango de 11 centímetros de largo y una espiga de hierro de 15; la parte superior, larga de 4 á 5 centímetros, está curvada y termina en una gubia curvilínea con la cual se abre en el patrón una ranura destinada á recibir el injerto.

Este instrumento es muy útil en los injertos por aproximación aplicados á la vid.

Tenaza. – Se compone (fig. 1,188) de dos dientes planos que se adaptan al mango del ingeridor ordinario. Tienen por objeto hacer exacta la coincidencia de la rama-injerto con el patrón en los injertos por simple aplicación.

El mango D lleva dos piezas: es la una la hoja del ingeridor ó navaja (fig. 1,184) que corta al injerto; la otra, los dos dientes ó dedos A y B (fig. 1,188), que se aproximan ó separan por medio del tornillo C.

Este instrumento hace también las veces de compás para medir la dimensión del re bajo del injerto y trazar en el patrón los límites de su aplicación.

Debido al gran desarrollo que ha tomado el injerto en las viñas filoxeradas, se han inventado *máquinas de injertar*, muy ingeniosas por cierto, pero de empleo determinado.

Conservación de las herramientas. – Estas deben conservarse siempre en buen estado de servicio y de limpieza. No debe descuidarse nunca el afilar las que sean cortantes, por cuanto los cortes rápidos y limpios favorecen notablemente la cicatrización de las heridas.

Las sierras deben cuidarse igualmente con mucho esmero y afilar bien todos sus dientes, porque siendo así más rápida la operación, sale más igual y no se fatiga tanto la rama.

Cuando no deban servir, se guardan bien envueltas en paños en sitio bien seco, untándolas si se quiere con un poco de aceite.

Ataduras – Casi todos los sistemas de injerto necesitan como auxiliar una atadura que mantenga bien unidos los tejidos y cortezas del patrón y del injerto que se le aplica.

La atadura se ejecuta con ambas manos, arrollándola en espiral y apretándola á cada vuelta, particularmente la primera y la última, por ser las más propensas á aflojarse. Poco importa que las vueltas estén más ó menos próximas unas á otras; lo esencial es que mantengan bien apretado el injerto La fuerza de tensión aumenta con vueltas muy unidas y disminuye si se sobreponen varias de ellas.

La *lana hilada* reune las cualidades necesarias para constituir un buen atado, por cuanto no dificulta de ningún modo el crecimiento del árbol, y no la perjudica la humedad por el aceite que por fabricación contiene. Este material se emplea para el escudete de las ramas pequeñas ó medianas de árboles frutales y arbustos.

El *algodón hilado* es insensible y las variaciones higrométricas, pero no tiene la elasticidad de la lana. Sirve bien para el escudete de las ramas fuertes ó lentas en engruesar, y para los injertos en campana ó invernadero. Conviene aplicarle al patrón y anudarle de modo que sea fácil deshacerle fácilmente, así que la estrangulación se manifiesta, porque el algodón cuesta de cortar transversalmente.

El gasto excesivo que ocasionan estos dos materiales, lana y algodón, para las ataduras en almácigas, ha obligado á buscar ataduras más económicas y de fácil adquisición. Para conseguirlo se ha echado mano de dos plantas acuáticas que vegetan en abundancia en los bordes de los ríos, de los estanques y de los pantanos: tales son el esparganio *(sparganium ramosum)* (fig. 1,189) y la maseta *(typha latifolia)* (fig. 1,190), más común que la *typha angustifolia*. Estas dos especies son monoicas.

Se cogen las plantas cuando están completamente desarrolladas, que es á últimos del verano, para los injertos del año siguiente, ó en primavera para utilizarlas en el transcurso del mismo año Se separan las hojas aglomeradas en su base, y se dejan secar á la sombra ó en el granero, colgándolas por manojos atados por las puntas de las hojas. Al llegar la época de emplearlas, se cortan las hojas á la longitud conveniente, que es por término medio de 30 á 50 centímetros.

Un poco antes de injertar se sumergen durante algunas horas en agua los manojos; se deja que escurran el agua que llevan con-

sigo, comprimiéndolos con la mano y retorciéndolos un poco. A veces se dejan en sótanos para que se mantengan frescos; en donde falta el agua, los entierran en el campo.

Exceptuando los injertos que se apliquen en hendidura practicada en el leñoso del patrón, en los cuales la hoja de esparganio ó de maseta no tendría la tenacidad suficiente, esta atadura se aplica con buen resultado á la mayor parte de los injertos.

El rafis *(raphia)* se emplea en forma de cintas, sacadas del pedúnculo de las palmeras de este nombre. Constituye una muy buena atadura para los injertos de rama de primavera ó de verano al aire libre ó en invernadero; pero tiene los inconvenientes de aflojarse con la mayor facilidad, debido á su superficie lisa, y de no prestarse ó permitir que el patrón engruese. La prudencia aconseja mojarla antes de emplearla y terminar la atadura con un rizo, de modo que el nudo no resbale y sea fácil aflojarle y deshacerle cuando ya no sea necesario

La *corteza de tilo*, preparada para la fabricación de cuerdas de pozo, es buena atadura para injertar siempre que se trate de vencer la resistencia de los patrones gruesos y de los tejidos abiertos. Empapada en agua, secada después y convertida en tiras, constituye una atadura de elasticidad conveniente.

Se emplean muchas veces también por su fácil adquisición, el *bramante sencillo desdoblado*, la *hilaza de cuerda deshilachada*, el *bramante de marnia*. Se les elige que no estén muy torcidos, y aun así hay que vigilarles mucho en la época del crecimiento del patrón.

En el injerto, hay que considerar que la misión de la atadura es provisional, puesto que cesa en cuanto la soldadura es suficiente para el desarrollo del injerto.

Betunes ó ungüentos.—Para completar el injerto hay que cubrir las heridas y los cortes con algún betún preparado de modo que no los deseque, ni los queme, y que no se corra ó abra por la acción del aire ó por su mala composición.

Hay que aplicarle en gran cantidad, sin economizarle, á las heridas ó hendiduras del patrón y del injerto, después de aplicado éste; operación que se repite al cabo de ocho días, siempre que dicho betún se acribille ó se corra.

Un injerto bien ejecutado podrá salir fallido si el betún es malo ó no está bien aplicado.

Los injertos que no presenten ninguna parte herida expuesta al aire, como sucede en el de escudete, no necesitan betún ninguno.

El número de betunes que se conocen es ciertamente muy reducido, pero bastan sobradamente para obtener buenos resultados. Citaremos algunas fórmulas.

Ungüento de San Fiacre. – Esta tan primitiva untura se compone de dos tercios de tierra de greda ó arcilla y de un tercio de boñiga de vaca. Se le mantiene en la parte injertada con un bramante y un lienzo en forma de muñeca. Se le puede añadir hierba bien picada, con lo cual se aumenta su consistencia.

El ungüento de San Fiacre es muy económico y va muy bien para injertar árboles viejos. A falta de él puede emplearse la arcilla en polvo amasada para el injerto bajo tierra de la vid.

Betún caliente.—Muchos son los dueños de viveros que fabrican por sí mismos los betunes para los injertos, cuya composición varía necesariamente según el parecer de cada cual; pero todos tienen por base una combinación de pez blanca, resina negra, cera amarilla, sebo y resina, á la cual se añaden á veces ocre, manteca de cerdo y ceniza fina.

Se funde esta mezcla á fuego lento, en vaso de hierro, y se la emplea tibia.

Naturalmente, la costumbre enseña á apreciar la proporción en que deben entrar las varias substancias para formar un buen betún, teniendo en cuenta que la pez da consistencia á la composición, el sebo le da ligereza, la resina hace que se seque prontamente y la cera la hace untuosa.

Como muestra indicaremos la fórmula siguiente, que da muy buenos resultados:

1.° Se funden juntas:

Resina.	1'250 kilos.
Pez blanca.	0'750 »

2.° Se funde separadamente:

Sebo.	0'250 kilos.

3.° Se vierte el sebo bien fundido en la primera mezcla, agitando sin cesar.

4.º Se añaden 500 gramos de ocre rojo, dejándole caer en cantidades pequeñas, y no cesando nunca de agitar la mezcla.

Sea cual fuere la composición, es indispensable siempre que el betún que resulte sea untuoso, dúctil y exento de mordiente; se aplica tibio, con tendencia á frío y á líquido.

Para que se mantenga en este estado hay que llevar un hornillo consigo, donde se calienta el betún en baño-María.

Se aplica con brocha ó espátula de madera.

El betún caliente resulta económico cuando es importante la explotación. Es preferible al frío en los injertos de otoño, por cuanto no es tan sensible á la acción de los fríos rigurosos.

Betún frío.—La molestia que ocasiona la elaboración ó aplicación de los betunes calientes, ha hecho que se pusieran en uso los llamados fríos, á los cuales basta el calor de la mano para que se reblandezcan, ó permanezcan untuosos por su especial composición.

El betún frío se encuentra en el comercio en latas, en botes ó en botellas, dentro de cuyos recipientes se conserva dúctil.

Se aplica con espátula, ó con los dedos, pero en este caso hay que mojarlos antes para que no se pegue á ellos.

Expuesto al aire se endurece un poco, y tiene las ventajas de no acribillarse con el frío, ni fundirse con el calor del sol.

La composición química de los betunes fríos se cifra en el resultado obtenido por la mezcla íntima del alcohol con la resina, es decir, en la licuación permanente de esta última después de enfriada.

DIVERSOS SISTEMAS DE INJERTOS

Unos dividen este medio de multiplicación en injertos de *ramas*, de *púa* ó de *corteza*. Otros lo efectúan en injertos por *aproximación, adición* ó *substitución*. Hay quién adopta la división en injertos por *aproximación*, injertos de *púa* ó sea de *yema con leño*, injertos de *yema sin leño*, injertos de *yemas de flor y fruto*.

Nosotros estableceremos tres grandes divisiones en la siguiente forma:

Injertos por aproximación;
» » rama separada;
» » yema »

Injertos por aproximación.

El injerto por aproximación consiste en soldar dos árboles por su tronco ó sus ramas, caso que se presenta también en una rama de patrón que se injerte en el mismo

Este sistema se aplica á los troncos, raíces, ramas, frutos, hojas y flores La naturaleza lo ofrece á cada paso en los tallos de los bosques, en los higos, nueces y almendras dobles, en las avellanas dobles y triples, etc

La época de injertar por aproximación principia con la circulación de la savia y acaba con ella, de Marzo á Setiembre. Hállense el patrón y el injerto en estado leñoso ó herbáceo, la operación es siempre la misma.

Por este sistema no es necesario deshojar el injerto, como sucede en los otros, porque éste queda adherente á la madre ó conserva sus raíces en la tierra al aplicarle al patrón.

Se establecen dos categorías de injertos por aproximación: la del procedimiento ordinario en los cuales el injerto conserva su copa en el acto de aplicarle al patrón, y la del procedimiento llamado de horquilla, por el cual el vértice del injerto se inocula por debajo de la corteza del patrón.

Injerto por aproximación ordinaria.— El injerto, como se ha dicho, es un árbol ó una rama que pertenece á un árbol distinto del patrón, ó una rama perteneciente al mismo patrón. La copa del injerto se conserva tal cual es por encima de su punto de contacto con el patrón; pero si tan largo es, se corta más arriba de la unión dejándole dos ó tres yemas si se trata de una simple rama, y á 10 ó 20 centímetros si está ramificada.

Injerto por aproximación de aplacado.— El injerto A (fig 1,191, álamo blanco) recibe un corte en *a* que le arranca las capas de corteza y de albura que tiene Con el patrón B se hace lo mismo hasta la albura, practicando en él una ranura de base plana, de dimensión combinada con la herida *a* del injerto. Con las tenazas (fig. 1,188) se puede medir con toda exactitud la cantidad de corteza del

patrón necesaria. Se unen las dos partes en C, se atan y queda terminada la operación, sin necesidad de aplicar betún alguno, excepto en el caso de estar la savia en reposo.

Injerto por aproximación en incrustación. —El injerto, D (fig. 1,192, aliso) recibe dos cortes en arista *d*. En el patrón E se labra en *e* una hendidura angular de forma interna exactamente igual á la externa *d* del injerto, y se aplica en F el uno en el otro

Este sistema se adopta para especies de madera dura, ó cuando el injerto afecta la forma angular, elíptica, pero no redondeada.

Injerto por aproximación á la inglesa — Este es (fig. 1,193, haya) un medio para consolidar naturalmente el injerto por aproximación, abriendo en ambas partes, en donde se ha quitado la corteza, una serie de lengüetas y de empulgaduras recíprocas A y B que se juntan en C.

En el presente caso el injerto es de *lado;* pero puede hacerse lo mismo de *punta;* entonces se corta el patrón en bisel con empulgadura para recibir el injerto.

Corta ó separación del injerto por aproximación. —En horticultura se entiende por corta ó destete la acción de aislar el patrón de la planta madre, cortando la rama ó el tallo que les une, así que el hijuelo tiene ya vida propia y puede prescindir, por lo tanto, de la madre

La separación del injerto comprende dos operaciones:

1.ª Cortar la punta ó cima del patrón más allá del injerto;

2.ª Cortar la rama-injerto más acá del injerto

Desmoche del patrón. —Dado un injerto por aproximación de lado (fig. 1,194), las mutilaciones operadas en la cima ó copa del patrón B pueden ya principiar quince días después del injerto, si éste se ha practicado al principio de la savia y si las apariencias acusan un buen resultado Se cortan entonces las extremidades *b* de las ramas principales, y al cabo de unos ocho días se reducen á 10 ó 20 centímetros Así que se ha resuelto la soldadura, se acorta el tronco en dos ó tres veces hasta dejar un simple taco de 10 centímetros, como en *b'*, por encima del injerto, dejándole algunas ramitas de aspiración si es posible.

El inglete se conserva durante una estación con el objeto de facilitar la amalgama del injerto y atraer la savia por medio de sus yemas. Se corta en *b''* luego que la soldadura es completa y suficiente su resistencia. En un principio, no debe efectuarse la separación total antes de cumplirse una estación completa de vegetación en el injerto *c*.

Corta de la rama injerto. El injerto debe permanecer adherido á la madre A mientras no esté perfectamente resuelta la adherencia, y se conoce que está bien por la protuberancia que se forma en los puntos de soldadura, y por el crecimiento y vegetación relativa del injerto y del patrón. En caso de duda deberá prepararse el árbol joven de modo que pueda nutrirse sin el concurso de la madre; y se le obliga á ello practicando entalladuras ó incisiones en el brazo que une el injerto con el patrón. Una sola rajadura *a* puede bastar á veces; pero hay que avivarla al cabo de 8 ó 15 días haciéndola más profunda. En vez de una incisión única, puede efectuarse también gradualmente la separación por una serie sucesiva de entallamientos ó anillos *a'* practicados en el brazo del injerto. Por último, se consigue cortar el brazo por *a''*.

Injerto de horquilla. El segundo sistema de injerto por aproximación difiere del anterior por el desmoche del injerto y su inoculación por debajo la corteza del patrón. Así, el injerto (fig. 1,195) se desmocha en S, por debajo de una yema, cortándole en bisel plano y alargado, y se le introduce por debajo de la corteza del patrón T en la incisión V, y se ata como representa X.

En vez de una simple yema puede inocularse una yema desarrollada, operando entonces en Junio.

Injerto de rama separada.

Los varios grupos en que se divide el injerto de rama son: el injerto por debajo de corteza (injerto de lado ó de corona), los injertos por aplicación, por incrustación, en la albura, de hendidura y á la inglesa.

Injerto por debajo de corteza. – Injerto de

lado. – Se trata de inocular una rama á lo largo de un tronco, debajo de su corteza, para lo cual éste debe estar en vegetación. La operación se hace: 1.° en Abril y Mayo, durante la subida de la savia, y se la llama de *ojo despierto;* 2.° de Julio á Setiembre, y entonces viene á ser un injerto de *ojo durmiendo.*

En el primer caso se emplean ramas injertos del año anterior enterradas al Norte ó en sótano, con el objeto de que conserven su vitalidad.

En el segundo caso, en que el injerto no se desarrollará hasta el año siguiente, se eligen vástagos del año, sacados del árbol patrón el mismo día de injertar, quitándoles las hojas si se trata de especies de hojas caducas. Los injertos de vegetales de hojas persistentes se separan del patrón en el último momento y no se les deshoja.

Se practican dos sistemas de injerto de lado debajo de corteza: en el uno el injerto es un fragmento de rama simple; en el otro es una rama complicada acompañada de una base ó pie adherente.

El primer sistema de injerto de lado (figura 1,196) es una ramita ó un fragmento de rama de 10 á 20 centímetros de largo; se corta la mitad inferior á bisel plano y alargado sin ninguna entalladura para no deformar la superficie plana, y se le adelgaza hasta el líber, hacia la punta B. Si la punta del bisel parte de una yema, resultará que el *tacón* será el punto de apoyo que separará ligeramente la punta del injerto del patrón.

Después de tallado el injerto, se practica en el patrón A una incisión C en forma de T, que atraviese las capas corticales hasta encontrar la albura. Con la espátula ó mango de la navaja se levantan los labios ó bordes de la incisión, y en ella se introduce el injerto, de modo que la punta de su bisel vaya á terminar en la incisión transversal de la T del patrón.

Se ata como representa D, y si quedase algún hueco en el empalme de las dos partes, se cubrirá éste con alguna hoja del árbol, ó algún betún para que no le toque el aire.

El segundo sistema de injerto de lado es el de rama con asiento. Se recurre á este procedimiento para multiplicar el arce, cerezo silvestre, el bonetero, etc. La mejor estación es en Agosto y Setiembre á ojo durmiendo.

Se elige como injerto una rama corta X (fig. 1,197, arce matizado). Las ramas anticipadas pueden emplearse sin dificultad. Con el podón se separa la ramita de la rama que lleva el injerto, junto con un pedazo de corteza V de la rama arriba y abajo del nacimiento de aquélla. La manera de operar para que quede esta corteza en el pie del injerto, la describiremos al tratar del escudete (fig. 1,222)

En este procedimiento no hay que ocuparse en quitar las fibras leñosas que quedan en las aletas V, porque quizás fuese peligroso el quitarlas; bastará tan sólo aplanar su superficie con la hoja del instrumento

En el padrón Y se practica una incisión Z en forma de una larga T que coja la capa de corteza solamente; con el mango se levantan los labios de la incisión y en ella se introduce el injerto por el tacón de su base Se hace la atadura A, no siendo necesario betún ninguno.

Injerto de corona. – Este sistema de injertar se ejecuta en primavera, así que la corteza se separa de la albura; pero hay que preparar anticipadamente los patrones, desmochándolos tres ó cuatro semanas antes de injertarles.

Las ramas-injertos se cortan en invierno, antes de la subida de la savia; se meten en tierra, ya dentro de una caja, en sótano, ya al Norte de un edificio, en posición vertical ú horizontal; lo esencial es que no echen yemas y que su corteza se conserve viva, esto es, que no se seque ni pudra.

El injerto es un fragmento de rama de 5 á 12 centímetros de largo, de la cual la mitad superior debe llevar dos ó tres yemas, y se cortará la inferior á bisel plano llamado *pata de cabra;* el bisel arranca de enfrente una yema á partir del estuche medular y termina adelgazando; desprovisto de médula, así se suelda mejor al patrón; por esto es conveniente que no sea muy grueso. A la parte superior del bisel se le da un pequeño corte, que permite asentar bien plano el injerto ó cabalgarle según sea plana ú oblicua su sección.

La inserción de este injerto se hace también en corona sobre el patrón, entre la corteza y la madera, para lo cual se adelgazan

los dos lados de la punta del bisel para facilitar su introducción.

Se toma el injerto por su punta libre y se le introduce entre el líber y la albura. Se comprende que no es necesario abrir la corteza del patrón, pues es el injerto el que la separa de la albura bajo la presión de la mano.

Una atadura, ni muy fuerte ni muy floja, que no comprima de un modo excesivo la corteza, es indispensable después de practicado el injerto. El betún es necesario aplicarle tanto á las heridas como á la corteza del patrón en la parte que recibe el injerto, evitándose con ello que se produzcan rasgaduras. La adherencia del betún se facilita quitando la savia que destilan las partes cortadas á medida que va saliendo.

Dado el patrón B (fig 1,198), amputado completamente, se introducen en él tres injertos *c*, *c'*, *c''*, proporcionados á su diámetro. Como sería muy difícil colocar varios injertos sin hender la corteza del patrón, á lo menos en un mismo punto, puesto que la tensión producida por la inoculación de varias ramas acabaría por hacer estallar las capas corticales, hay que practicar una incisión longitudinal D que no tan sólo facilite el resbalamiento del injerto *c'*, sino también permita á los otros *c* y *c''* estar bien libres y no tiendan á abrir la corteza del patrón. Se ata todo y se aplica betún en las partes amputadas.

Injerto por aplicación.—El injerto por aplicación ó aplacamiento es el sistema que se adopta para injertar cierto número de árboles y de arbustos verdes, y para el injerto de ahogo.

Los dueños de viveros y los floricultores lo practican al aire libre ó en invernadero, durante la subida de la savia más bien que durante la bajada de ésta, particularmente en las plantas siempre verdes.

La atadura hecha con lana ó algodón es necesaria; no así el embetunado

Injerto por aplacamiento ordinario —Para esta clase de injerto (fig. 1,199) la rama del injerto se aplica hasta las primeras capas de la albura del patrón.

No debe desmocharse éste antes. Si es de especie de hoja persistente, se cortan, por encima del pedículo ó á medio limbo, las hojas situadas en el punto destinado al injerto, en cuyo caso no se deshoja á éste, es decir, que se le dejan las restantes.

El injerto B se corta en bisel de sección recta *b* principiando enfrente de una yema, y se mide su diámetro con las tenazas (figura 1,188). Se aplica esta medida al patrón A (fig 1,199, rododendro) y en él se señalan los límites del bisel. Falta tan sólo rebajar la parte comprendida entre estos límites, y aplicar el injerto ó púa en C. Hay que quitar primero la corteza del patrón, y si esto no bastase, atendidas las dimensiones del injerto, rebajar las primeras capas de la albura *a*.

La fig. 1,200 representa el injerto A atado en D sobre el patrón B, rebajado en C.

Injerto por aplicación á la inglesa. – El injerto B (fig. 1,201, tilo) se talla primero á bisel plano *b*, y con el podón se le hace la entalladura *u*.

Inmediatamente se hace en el patrón A un corte análogo, *e*, un nuevo corte rebajado en la base *o* y otro en el centro *j*, de tal modo que coincidan exactamente con los practicados en el injerto.

Practicado esto así que principia á moverse la savia, el injerto será de ojo despierto; en Agosto será de ojo durmiendo.

En el primer caso el desmoche de la cabeza del patrón se practica ocho días después del injerto, á 20 centímetros por encima de la unión, siempre que la rama sea suficientemente larga, por ejemplo en *f f* (fig. 1,201); al propio tiempo que la rama *e*. Así que principia á desarrollarse el injerto, se desmocha nuevamente el patrón 8 ó 15 días después, por lo menos, de la primera operación; pero esta vez de sólo 10 centímetros, en *g*. Este trozo que queda servirá de tutor, y se le cortará por *j* á la caída de hojas.

En el segundo caso, por practicarse el injerto á últimos del verano, á ojo durmiendo, deberá troncharse el patrón por *g*, á 10 centímetros, después de invierno, y el trozo *j* se cortará en Agosto y Setiembre del mismo año.

Injerto por incrustación. El injerto por incrustación se practica en la corona del patrón tronchado, y de lado á veces en patrón sin desmochar.

Injerto por incrustación terminal.—El injerto A (fig. 1,202, naranjo) se corta en bisel

triangular *b*, cuyo reverso se aplica al patrón B en el punto que ha de recibir el injerto, para trazar en éste su silueta y rebajar después en la misma forma la que se ha dado al injerto.

En la abertura del patrón B se introduce el injerto A, como se representa en C y se ata todo y embetuna bien.

Si el injerto es un fragmento de rama con una sola yema, la operación será la misma.

Si es de especie de hojas persistentes, se corta la punta de las hojas mayores y se conservan enteras las medianas y pequeñas.

Injerto por incrustación lateral. — Si las ramas están acodadas, se las incrusta á lo largo de un tronco recto; por el contrario, el injerto recto se puede colocar bien en tronco acodado. Así incrustado, ofrecerá más solidez el injerto que con el injerto por aplacamiento, sobre todo si el tronco del patrón es áspero y rugoso.

Injerto en la albura.—Una rama cortada en bisel é inserta en la albura del patrón, en corona ó de lado, tal es el principio de la operación.

Injerto terminal en la albura.—Pueden emplearse dos procedimientos, que se diferencian por la forma del bisel del injerto.

Se sierra el patrón (fig. 1,203), se iguala bien con la podadera y se le practican varias hendiduras de lado *a, a, a,* que, geométricamente, con relación al plano de la sección ó amputación, son cuerdas del círculo, y de ningún modo radios ni líneas diametrales.

El injerto L (fig. 1,204) tendrá su bisel cortado al sesgo; uno de sus lados solamente, el M por ejemplo, corta oblicuamente el conducto ó canal medular, mientras que el otro N no será más que el resultado de haber arrancado la corteza hasta la albura, como se ve en sección en *l m n.*

Este procedimiento se aplica á los vegetales muy cargados de médula, como la vid, catalpa, nogal, castaño, etc.

Para el injerto con bisel plano, el patrón se prepara como en el caso anterior, pero en vez de cortar el bisel del injerto ó púa en forma triangular, lo está en forma plana, sin muesca, como el injerto de corona, y afilado el lomo por su base. Se le introduce en la hendidura de forma que toque al líber y á las capas corticales.

En ambos procedimientos son indispensables el atado y embetunado.

Injerto de lado en la albura. – Este procedimiento tiene dos modos distintos de aplicación por el sentido de la incisión practicada en el patrón y la forma del bisel que de aquélla se deriva.

El primer caso es el injerto con entalladura recta, en el que se corta dicho injerto por el punto medio de su longitud en bisel de dos caras regulares ó sea doble bisel, dejando á cada lado un ancho igual de corteza que se va adelgazando hasta terminar en punta.

Se hiende el patrón, hasta encontrar la albura, y en él se introduce la base del injerto; después se ata y se da betún.

Las especies de madera blanda no necesitan tanto como las de madera dura en el injerto de patrón entero. He aquí un ejemplo en el cual el patrón es una rama-estaca: el patrón de aucuba (fig 1,205) de base truncada L, recibe en su parte aérea K el injerto I de dos caras planas simplemente descortezadas. Al patrón se le han dejado dos hojas solamente y el pie ó púa del injerto está al ras del suelo, habiendo arraigado allí. Resulta ser, pues, un injerto en estaca doble.

El injerto con entalladura oblicua es el segundo sistema de los dos en que se divide el injerto de lado en la albura. El injerto E (fig 1,206) es una punta de rama de acebo; está reproducida parcialmente en B para que se vea la forma de la púa C, adelgazada por dos caras opuestas. En el patrón A se hace la hendidura D, sesgada con relación al eje del patrón, y con su vértice redondeado en forma de hoz. Las capas generatrices del líber y de la albura quedan así cortadas oblicuamente.

Se ata todo con material elástico, como son la lana ó esparganio.

Injerto de hendidura.— El injerto de hendidura se emplea para propagar la mayor parte de los vegetales leñosos. Se le practica: 1.º de Febrero á Abril, al iniciarse el movimiento de la savia, empleando injertos conservados en tierra; 2.º de Agosto á Octubre, al cesar de moverse la savia, con injertos cogidos en el momento de su empleo.

El patrón es entero ó se desmocha provi-

sionalmente, y se le corta en definitiva en el momento de operar en el punto que ha de recibir el injerto, de suerte que se opera en sección reciente

El injerto es un fragmento de rama provista de una ó de varias yemas ú ojos Cuanto más joven sea el patrón, más corta debe ser la púa ó injerto. En tierra fría, seca, y en clima húmedo, los injertos que llevan cuatro ó cinco yemas serán mejores que los que sean cortos, mientras que en terreno magro y en clima seco y cálido, hay que adoptar los injertos bien fornidos. Como término medio pueden elegirse los que tengan dos ó tres yemas; cuyas púas tendrán de 8 á 10 centí metros de largo. Para prepararles se corta la parte inferior del injerto por dos caras opuestas en bisel casi triangular.

Se presentan casos en los cuales puede dejarse una yema en el lomo del bisel; y en ciertos procedimientos de injerto de hendidura terminal en coronilla, se talla el injerto en doble bisel regular sobre las dos caras, en vez de terminar en filo ó prisma triangular.

Cuando se quiera asentar perfectamente la rama-injerto en el patrón, se labra en la cúspide del bisel, enfrente de cada paramento adelgazado, una ligera entalladura horizontal ú oblicua en sentido de la sección del tronco

La preparación de la púa del injerto (figura 1,207) se obtiene más fácilmente manteniéndole en posición horizontal con la mano izquierda y apoyado en el índice. La mano derecha le da dos cortes opuestos en bisel con el podón ó podadera y queda formada la púa.

Injerto de hendidura sencilla. – Se tiene el patrón A (fig. 1,208) de grueso medio. Se corta oblicuamente por B, habiéndolo sido antes en sentido horizontal por C. Se le aplica la punta de la podadera; se hinca la herramienta con sacudidas ligeras, pero bruscas, hasta obtener una hendidura vertical D, de longitud aproximada á la del bisel de la púa F del injerto E. El talento del injertador consiste en no hender diametralmente el patrón El movimiento intermitente de la mano armada con el instrumento, tiene por objeto además el romper la corteza y las primeras capas de la albura, para que tenga la hendidura bien trazado su camino.

Así que esta hendidura alcanza los dos tercios, se toma con la otra mano el injerto E y se le introduce por la abertura superior, obligándole á bajar é introducirse en la incisión á medida que se va ensanchando ésta (figura 1,209). Hay que sacar con tiempo el instrumento para que el injerto pueda ocupar todo el sitio que le está destinado. Se hace resbalar la púa F (fig. 1,208) hasta su posición definitiva, de modo que su corteza coincida bien con la del patrón, sin que quede resalto ó saliente ninguno y sin que haya cavidades muy acentuadas.

En este sistema hay que embetunar la unión, y atarla bien antes para retener los tejidos.

Injerto de hendidura doble.—El patrón A (fig. 1,210) es un tronco grueso, y como tal permite se le apliquen dos injertos de púa. La sección B es horizontal y se hiende diagonalmente dicho patrón por C. Con tal objeto se aplica al tronco A el escoplo (figura 1,186), manteniéndole perpendicularmente al plano del desmoche ó coronilla, y se hace fuerza en él para que corte la madera, que si es floja cederá bien, y en caso de ser dura, tendrá que golpearse el instrumento con el mazo. Obtenidos los dos tercios de la hendidura, se va subiendo la podadera hasta el borde de la incisión para que quede entreabierta ésta; se introduce una púa D en el extremo que quede libre, se saca el instrumento y se introduce la segunda púa D. Se ata y embetuna todo.

Injerto de hendidura y púa con yema.— Este sistema (fig. 1,211) está basado en la preparación de la púa. Se corta el injerto A de modo que en el lomo del bisel ó púa *a* quede una yema *b*, que coincidirá con la hendidura *c* del patrón B. De esto resultará un vástago vigoroso que resistirá bien la acción de los vientos. Es bueno aplicarle una estaca para asegurarle, sin perjuicio de atarlo todo y embetunarlo.

Por este sistema pueden multiplicarse ciertas ramas escogidas, fraccionándolas en tantas púas como yemas tengan.

Injerto terminal leñoso de hendidura.— Ciertos abetos *(abies, picea, tsuga)*, cuyo tronco se aumenta cada año con un verticilo en las ramas, pueden propagarse muy bien por este sistema, el cual se practica al aire libre, en

Abril y Mayo, así que principian á hincharse las yemas de estos árboles.

La púa A (fig. 1,212) se elige del vértice ó copa de una rama del año anterior, y que tenga sus yemas terminales. Su bisel *a*, ligeramente adelgazado hacia el centro, se talla uniformemente sin dejarle lengüeta; se le inocula en la punta de la flecha C del patrón B, en una hendidura practicada entre dos yemas de la corona, en su punto de unión con la yema central; hendidura que puede ser parcial ó total *b*.

Después de hecha la inserción *d*, se ata todo con lana ó algodón y se da betún; después se cubre el injerto con una hoja de papel gris, para preservarle de la acción del viento y del sol.

Al propio tiempo se cortan por el punto medio de su longitud ó se curvan por debajo las ramas de la última corona del patrón.

Injerto terminal herbáceo de hendidura. — A raíz de los primeros movimientos de la savia, en Mayo y Junio, los brotes jóvenes de los pinos alcanzan ya de 3 á 5 centímetros de largo; antes de que se hayan desarrollado las nuevas hojas, es cuando se presenta el momento oportuno para practicar los injertos en ellos.

La púa C (fig. 1,213) es una rama joven en estado casi rudimentario, provista de su yema terminal, tomada de una rama del patrón. Se la corta á doble bisel adelgazado con regularidad por sus dos caras con podadera bien afilada.

Al patrón se le ha cortado el vértice inmediatamente debajo del grupo de yemas terminales. Se quitan las hojas situadas alrededor del vértice B, conservándole sólo algunas de la punta con el objeto de atraer la savia. La incisión se hace diametral ó parcialmente, según la diferencia de calibre entre el patrón y el injerto. Se introduce la púa de éste muy profundamente en la hendidura del patrón, de suerte que el arranque del bisel penetre un centímetro más abajo que la amputación. La madera del bisel debe coincidir con la corteza del patrón.

Se ata con lana, se da betún á los cortes expuestos al aire y se cubre el injerto con un embudillo de papel, que se quita cuando las yemas injertadas entran en vegetación. Es indispensable auxiliarle con un tutor ó rodrigón.

Injerto en bifurcación de hendidura. — Este injerto se ejecuta en primavera, al moverse la savia, ó en otoño antes de la caída de las hojas.

La inserción de la púa en el patrón se hace en la bifurcación de una rama con el tronco, ó en el punto de unión de dos ramas.

El injerto A (fig. 1,214, haya) está enclavado en el patrón B en el encuentro de las ramas C y D. El bisel ó púa *a* del injerto está tallado en forma de cuña adelgazada *a'* en madera vieja. La hendidura *b* del patrón pasa un poco de los dos tercios del diámetro del árbol, de tal modo que la púa queda completamente incrustada en él. A pesar de esto, hay que atar y embetunar. Las ramas C y D deben cortarse bastante largas, longitud que se va reduciendo á medida que se desarrolla el injerto.

Injerto á la inglesa. — El injerto á la inglesa, llamado también de *hendidura inglesa*, comprende un patrón y una púa que generalmente tienen el mismo diámetro ó calibre. Se los corta al sesgo, el uno en un sentido y el otro en sentido opuesto, de ángulo igual, para que coincidan bien al juntarles. Se pueden aumentar sus puntos de contacto, practicando dientes y muescas que coincidan exactamente en ellos.

El momento de injertar por este sistema es en Marzo y Abril, y puede ejecutarse también en Agosto y Setiembre, cuando va cesando de moverse la savia.

Injerto simple á la inglesa. — El injerto y el patrón (fig. 1,215, grosellero), de igual diámetro, están tallados al sesgo, sin empulgaduras, para que no destile goma, tan perjudicial á la soldadura.

Ambas partes se ensamblan tan perfectamente como sea posible, de lo cual resulta un injerto por aplicación pura y simple. Una atadura floja, como la lana ó el esparganio, es rigurosamente necesaria. No hay que descuidar tampoco el aplicar un tutor á semejante injerto y vigilarle constantemente para que no haya estrangulación.

La fig. 1,215 representa un grosellero espinoso injertado en C por este procedimiento. Está representado en detalle por el patrón A y los injertos E, E.

El grosellero de racimos R se propaga del mismo modo sobre la rama B del patrón.

El albaricoquero (fig. 1,216) se presta igualmente á este sistema de injerto.

Injerto complicado á la inglesa. – Este es, de los injertos á la inglesa, el que se emplea más, y es susceptible de recibir ciertas modificaciones de detalle.

La púa B (fig. 1,217) está tallada en forma de pico alargado. Al tercio de su longitud, entre la médula y la punta, se practica una hendidura longitudinal D, dejando una yema E en la base, y sin quitar ninguna astilla de madera.

Con el patrón A se practica una operación análoga, esto es, corte sesgado y hendidura al tercio superior con yema de aspiración de la savia; esta hendidura se labra como la de la púa, entre el centro y la punta del bisel.

Una vez están ya preparados los biseles, se ajustan ó aplican uno sobre otro de tal modo que estén en contacto todos sus puntos; luego, haciendo penetrar el diente D en la muesca C, se les une íntimamente, como representa F.

Cuado el injerto no es tan ancho como el patrón, se le lleva hacia el borde de éste, con el objeto de que las epidermis de un lado se confundan en la misma periferia.

Como en los sistemas anteriores, hay que atar y embetunar la unión.

Injerto de lado á la inglesa. —El patrón B (fig. 1,218) está desmochado; con la podadera se obtiene la herida *de* de 5 á 6 centímetros de largo, que principia en la corteza *d* y termina en la albura *e*. Al tercio aproximadamente se abre con un solo golpe una hendidura *f*. La púa A, de 10 á 12 centímetros de largo, tendrá su mitad inferior tallada á bisel plano *ab;* á los dos tercios del bisel, de abajo arriba, se labra la empulgadura *c*. Falta tan sólo para terminar la operación juntar las dos partes, como representa C, atar y embetunar.

Injerto de horquilla á la inglesa.—El patrón B (fig. 1,219) se desmocha á 3 ó 4 centímetros sobre una yema, y se talla en bisel doble *ó*, en ángulo agudo mirando hacia arriba, y de modo que los arranques principien en el asiento de una yema. La púa A se corta en sentido contrario *a*, á unos 4 centímetros debajo de una yema, y se le hunde la base hasta la yema inferior; se le coloca encabalgada en el patrón, se ata y se embadurna.

Injertos de yema.

La yema acompañada de un poco de corteza, sacada de una rama, es lo que constituye el injerto.

La tira de corteza que trae la yema debe comprender todo el espesor de la capa corti cal hasta la albura. Caso de no ser posible llegar á ésta con toda la escrupulosidad necesaria, es indispensable quitar después todo el líber que se haya arrancado junto con la corteza, sin dejar la menor partícula de él. El fragmento cortical representa unas veces un escudo y otras afecta la forma tubular. De ahí los dos grupos en que se ha dividido esta clase de injertos: el injerto del escudete, y el injerto de canutillo.

El patrón es un árbol en plena vegetación. El inoculado de la púa se practica en aquél, levantando su corteza, la cual se desprenderá de la albura á causa de estar en savia. Las ramas del patrón que dificulten las operaciones de inserción de la púa se cortan mucho antes, porque de hacerlo en el momento ó poco antes de injertar, se interrumpiría allí el curso de la savia.

Injerto de escudete.— El origen de la palabra escudete proviene de la forma de la tira ó capa de corteza que acompaña á la yema-injerto, á pesar de la variedad de formas que se le acostumbra dar: elíptica, cuadrada, triangular, circular, etc.

En general, los injertos se toman de ramas del año si se operase en verano, y del año anterior si se hacen en primavera. Las ramas-injertos de mediano grueso son mejores que no las muy gruesas y sin desarrollar. Si la corteza ha soltado la yema al separarla del tallo-injerto, es inservible y se la llama *hueca ó capona.*

Hay dos categorías de injertos de escudete, debidos al modo como se inserta el injerto en el patrón: 1.° por inoculación ó por debajo de la corteza del patrón; 2.° por aplacamiento ó en substitución de un fragmento de corteza del patrón.

Injerto de escudete por debajo de la corteza.—El patrón debe estar en savia para recibir el injerto, lo cual se conoce levantando un poco de corteza de él, que se despegará

con la mayor limpieza de la albura, y dejará ver cierta húmedad, la cual facilitará en alto grado la adherencia ó soldadura del injerto.

Importa mucho que las dos partes estén en un mismo grado de vegetación. De existir desigualdad, valdrá más siempre que el patrón se encuentre en mejor estado de savia que el injerto.

Las ramas injertos, que aquí no son más que simples porta-injertos, deben tener, como se ha dicho, movida la savia y ser suficientemente leñosos. Se conoce su estado de savia echando mano del medio antes empleado con el patrón. Su madurez se conoce por el matiz de su epidermis, por la formación de la yema terminal y por la elasticidad de sus tejidos bajo la presión de los dedos.

En los países fríos y brumosos, en los cuales el estado de savia se prolonga en detrimento de la madurez ó sazón de los tejidos, conviene preparar esta fase de lignificación por un desmoche anticipado de la rama-injerto, y por la exposición al aire del patrón, en el punto destinado á recibir el injerto.

En los países cálidos y secos, el período del injerto en savia es relativamente muy corto. El *cámbium* se lignifica con más prontitud que en los climas templados. El escudete se aplica en verano, de Julio á Setiembre, á ojo durmiendo, con injertos del año anterior, retardados, ó del año que tengan ya madera.

Injerto de escudete ordinario. — De todos los sistemas de injertos, éste es el que está más en uso en las almácigas y en los jardines.

Proparación de los injertos. — Las ramas-injertos se eligen teniendo en cuenta cuanto se acaba de expresar; se preparan poniendo aparte las que no sean aptas para recibir la incisión, teniendo en cuenta que las yemas que se encuentran en medio de las ramas son generalmente las mejores para este sistema de injertos; las de la base y el vértice acostumbran tener el defecto de ser incompletas, blandas, herbáceas, poco salientes ó muy propensas á fructificar.

A la rama A (fig. 1,220, peral) se le cortan los extremos B y C, impropios, como acabamos de decir, para el injerto, y se van cortando los pecíolos de las hojas á un centímetro de la parte conservada D, de tal modo que resulte el injerto múltiplo D'. Las estípulas situadas alrededor del pecíolo se quitan con los dedos.

Así preparados los vástagos, se colocan inmediatamente á la sombra y al fresco, con el extremo superior dentro del agua ó cubierto con musgo húmedo. En el agua no debe permanecer la rama-injerto más allá de cinco ó seis horas, á menos que se encuentre en un estado excesivo de desecación, en cuyo caso puede permanecer todo un día con el pie en el agua á la sombra, y una noche en el musgo para devolverle la humedad natural que hubiere perdido. Preparándoles con un día de antelación para aplicarles al siguiente, se les deja que pasen la noche en hierba fresca ó envueltos con un lienzo mojado. A falta de agua, se entierran las ramas hasta el momento de emplearlas; pero este estado transitorio no debe durar más de veinticuatro horas.

Hay árboles, como el arce, el abedul, el haya, el castaño, el naranjo, etc., de los cuales pueden utilizarse como escudetes de verano las yemas salientes, que no se hayan abierto aún, de ramas del año anterior (figura 1,221, arce y abedul).

La parte B en la cual se han desarrollado las ramillas *b* no sirven, al paso que son buenas para escudetes las yemas *a* de la base.

Preparación del escudete. — Se toma la rama (fig. 1,222) con una mano y la navaja con la otra, señalando los bordes ó límites superior é inferior del escudete, á 10 ó 15 centímetros sobre la yema hasta atravesar toda la corteza, y á 15 ó 20 centímetros debajo de la yema, como se ve en *f*, *f*.

Siguiendo las indicaciones de la figura, relativamente á la posición de las manos, se coloca la hoja de la navaja sobre el trazo superior, é inclinándola, se la hace penetrar hasta la albura, se corre por debajo de la corteza hasta llegar al trazo inferior, siguiendo la línea de puntos *gg* hasta llegar á *f'*, afectando la forma curva determinada por *g'*. En H se ve la forma verdadera que resulta, que viene á ser la de un tonel muy alargado.

Queda, naturalmente, un poco de madera debajo de la yema; fragmento leñoso que es su *germen*, si así puede decirse, y sin el cual no podría de ningún modo vegeter. Si sobresaliese alguna astilla, se puede quitar arran-

cándola de arriba abajo con viveza, porque si se hiciese de abajo arriba podría seguir el germen con ella, y quedaría hueca ó capona la yema, é impropia, por lo tanto, para la vegetación. No obstante, si el patrón está en mucha savia, no habrá inconveniente en dejar alguna partícula de madera debajo de la corteza del escudete, que así resultará más íntima la unión.

Inoculación del escudete.— Una vez se ha cortado el escudete de la rama, se abre la corteza del patrón con la podadera, se practican en todo su espesor dos incisiones en forma de T (fig. 1,223), y con el mango de marfil del instrumento se levantan los bordes de la incisión longitudinal K, por su punto de unión con *j*. Al propio tiempo, se hace resbalar por la incisión el escudete, con suficiente viveza para que las partes internas no experimenten contacto con el aire. Así, se procurará no sacar el escudete sino en el momento de inocularle. Hay que evitar igualmente que no se introduzca ningún cuerpo extraño en los puntos de contacto. El injerto inoculado está representado en la figura 1,223, en donde O es el patrón operado, L el mismo patrón que ha recibido ya el escudete y M lo es también, con las ataduras correspondientes La figura 1,224 representa el acto de practicar la inoculación.

Atado del escudete —Las mejores ataduras para el escudete son las de lana, el *raphia*, la hoja de maseta y de esparganio. Ya se ha dicho al tratar de las ataduras, el modo como se preparan para que resulten elásticas. Con la atadura se dan varias vueltas sucesivas en espiral, alrededor del patrón (figura 1,223, M). Principiando por arriba, no peligra que el escudete suba y salga de la incisión en que está implantado, cosa fácil de ocurrir con injertos gruesos. Se coloca un extremo de la atadura sobre el trazo transversal de la T, y se le cruza con dos ó tres vueltas, continuando el arrollado alrededor de la parte injertada por espirales apretadas hasta la punta del trazo longitudinal. El segundo extremo de la atadura se pasa por debajo de la antepenúltima espiral y se aprieta convenientemente.

Escudete con incisión cruzada ó en forma de cruz.—Si el injerto tuviese yemas muy gruesas con relación al diámetro del patrón, como por ejemplo los del serbal y del castaño de Indias (fig. 1,225, A), no podrán afianzarse bien en la incisión si no se adopta la forma de cruz; en este caso se dan dos cortes en la corteza del patrón, en la forma que representa B; el vértice del escudete se introduce por arriba y quedará bien sujeto. Se ata todo, ya principiando por el centro de la incisión C para terminar en los dos extremos, ya principiando por arriba y cuidando de cerrar bien la corteza.

Escudete en incisión invertida.—Cuando la savia del patrón es muy abundante, como sucede en el arce de los países fríos, y en el naranjo de los países cálidos, podría ocurrir que la exuberancia de líquido savioso anegase el escudete, y para evitarlo es por lo que se hace una incisión en forma de T invertida.

En la incisión A (fig. 1,226), la inoculación del injerto-escudete B se hace de abajo arriba C. Cortada la púa del injerto en punta por su parte superior *a*, penetra mejor en la incisión y se sostiene bien por su base *b*, cortada plana, adaptándose perfectamente al trazó transversal de la T.

Entiéndase bien que la incisión del patrón es la única que está invertida, porque la yema del injerto conserva su posición natural.

El atado se hace principiando por la base de la herida y termina arriba. De otro modo podría salir el escudete de su emplazamiento.

Escudete aplacado.—Un patrón de tamaño relativamente pequeño ó de corteza gruesa, difícil de abrir, un injerto ó púa curva provisto de yemas muy espesas, son los elementos suficientes para determinar el aplacado de la yema. Este sistema se aplica á la higuera, al moral, etc.

El escudete A (fig. 1,227) se ha obtenido por el procedimiento ordinario. Los cuatro lados de la tira de corteza adherida á la yema se igualan bien con la podadera; se toma la yema por la base de su pecíolo y con un movimiento de la mano ejecutado con destreza, se la arranca de la rama. Se aplica el injerto A sobre el patrón B, en el punto destinado al efecto. Se le mide con las pinzas ó tenazas antes descritas y se traza la silueta de la placa de corteza del injerto. Falta sólo quitar las capas corticales de C, poner en su lugar la púa, y atar con cuidado.

Escudete combinado. – Esta clase de injerto, que no es más que la aplicación de los procedimientos anteriormente explicados, puede destinarse á ramas que se quiera propagar por estaca, cuando el patrón se presta más á esto que al injerto; ó también cuando se trata de injertar por rama una variedad rebelde al injerto, pero no al escudete. Así resultará ser un *injerto de rama por escudete* (fig. 1,228). Por ejemplo, las variedades de albaricoquero, de melocotonero, que no se prestan mucho al injerto por rama, pueden dar escudetes en verano, las que pueden aplicarse á ramas de ciruelo, C, C, C. En la primavera siguiente, se corta por BB la rama de ciruelo por fracciones que lleven cada una yemas de melocotonero ó albaricoquero, y se injertan en el patrón igualmente de ciruelo, ya en hendidura, ya á la inglesa ó ya por incrustación. La sección leñosa practicada en el ciruelo se aplica al patrón idéntico; debido al injerto y deslechugado, las yemas de melocotonero y de albaricoquero son las que se desarrollan. En circunstancias especiales habrá que someter la rama que ha recibido el escudete al

Injerto de canutillo. – La época de injertar por canutillo es la primavera, así que principia á moverse la savia. Puede también efectuarse á últimos de verano, antes que las nuevas zonas generatrices se sequen por efecto del aquietamiento de la vegetación.

Hay dos sistemas principales de injerto de canutillo, muy semejantes en cuanto á la preparación de la púa.

El injerto A (fig. 1,229) es una porción de corteza de forma tubular, provista de una yema á lo menos. Se aísla la rama-injerto practicando primero una incisión circular á tres centímetros por encima de la yema, y otra por debajo, con cuyos dos cortes se limita la altura del injerto, y para sacarle del tronco se le da un corte longitudinal. Se toma el injerto por el bacinete, y con destreza se saca toda la parte cortada de corteza, comprendida entre las incisiones.

El injerto así obtenido se aplica al patrón, en substitución de un cilindro igual de corteza que se le extrae en el momento de la aplicación.

La operación ha de ser rápida, y ejecutada en día apacible, para no fatigar las capas internas puestas momentáneamente al descubierto.

Un patrón joven y vivaz se presta mejor al injerto de canutillo que otro viejo ó endurecido. Un patrón muy grueso debe injertarse en las ramas mejor que en el tronco.

Si se divide la corteza en tiras en todas las partes que no estén cubiertas por el injerto, raras serán las veces que tenga que emplearse el betún ó ungüento.

Injerto de canutillo ordinario. – El injerto A (fig. 1,229) se aplica al patrón B, que no se desmocha, en substitución de un tubo de corteza cortada en la misma forma C. Se le coloca de modo que la yema se encuentre debajo de una del patrón, que atraerá la savia hacia el injerto y activará la adherencia y arraigo. Se ata, y si quedan algunas junturas al descubierto, se aplicará un linimento frío.

Si el diámetro del injerto fuese mayor que el del patrón, podrá cortarse sin temor la tira de corteza excedente. Por el contrario, si el calibre del canutillo no correspondiese al del patrón, por cualquier defecto, se dejará en este último una tira de corteza que corresponda á aquella diferencia.

Injerto de canutillo con tirillas. – Preparado que esté el injerto tal como se ha dicho antes, se corta la corteza del patrón en tiras longitudinales F (fig. 1,230) que se dejan adheridas por su pie, y se conservan caídas naturalmente. En la parte descubierta E del tronco se aplica el canutillo, cubriéndole con las tiritas F, y se ata todo como representa G.

Operaciones complementarias del injerto.

No basta saber practicar un injerto: es indispensable también saber ejecutar ciertas operaciones indispensables que aseguren el buen resultado del mismo; operaciones que son de la mayor importancia y que vamos á reseñar por su orden.

Vigilancia de las ataduras. – Ocho días á lo sumo después de haber injertado, se observa la atadura con que se le sujetó, con el objeto de que si hay estrangulación pueda corregirse. Si ha penetrado en la corteza por efecto del crecimiento del patrón, se auxiliará el injerto cortando la atadura por la parte posterior á la de la yema, y se deja que caiga

la atadura por sí sola, sin tocarla con las manos.

Cuando la atadura estrangula al patrón, se la corta de arriba abajo y se la quita con el mayor cuidado, sin dejar nada en ella. Si la estrangulación se manifiesta durante la vegetación del injerto, habrá que poner tutores á las ramas jóvenes, para que no haya roturas.

Es preferible siempre quitar la atadura en otoño, para que la epidermis y los puntos de unión se aclimaten gradualmente, y se deja hasta la primavera la atadura de los injertos sensibles al frío.

Durante los primeros días siguientes al injerto es frecuente observar ataduras que se aflojan; á éstas hay que rehacerlas, y renovarles el betún que haya caído.

Mientras se van repasando todas las ataduras, puede procederse al reinjerto de las púas que hayan fallido, y quitar los embudillos de papel y otros objetos que se colocaron para preservar los injertos de los vientos y la sequedad.

Desmoche del patrón.—Como los vegetales injertados en hendidura, en corona y en incrustación se cortan á pedazos antes de injertarlos, no debemos ocuparnos de ellos.

Los árboles injertados por aproximación se someten al destete ó separación, operación que se ha descrito en la figura 1,194.

Los patrones injertados lateralmente, por escudete, por aplacamiento, por debajo de corteza, en la albura y en canutillo, deben desmocharse en seguida ó pasado el invierno, con sujeción á las instrucciones siguientes:

1.ª Si el injerto es á *ojo despierto*, es decir, ejecutado temprano para que el injerto brote lo bastante antes de invierno, el desmoche del patrón se hará ocho días después del injerto; se cortan las copas de las ramas principales del tronco; al cabo de otros ocho días se les corta más corto aún, siguiéndose así á medida que se va desarrollando el injerto y tenga ya unos 10 centímetros.

Aplicado el escudete B al patrón A (figura 1,231), se reunen sus ramas por el vértice F y se cortan las puntas E. Estas ramas se cortan sucesivamente como se ha dicho antes, resultando completo el desmoche por C, D, cuando se haya resuelto la evolución completa del escudete B. La prudencia aconseja conservar algunas yemas sobre el asiento del injerto.

2.ª Si, por el contrario, el injerto es á *ojo durmiendo*, es decir, si la púa no debe brotar sino hasta la primavera siguiente, se aguardará que haya pasado el invierno, y se desmochará el patrón de una sola vez, dejando 10 centímetros sobre el injerto en C, D (fig. 1,231).

Cuando haya injertos en varias ramas, se cortará cada rama como los troncos injertados.

El muñón que se deja en cada injerto recibe el nombre de uña ó tocón. Se le deja corto cuando sea dudosa la púa ó tiene yemas poco salientes. Si está ramificado se corta, dejándole dos ó tres yemas solamente para que atraigan la savia hacia sí. Cuando las yemas de la púa son dudosas, como precaución será bueno aplicar un nuevo injerto de rama cerca del primero.

Desyemado del patrón.—Al principiar la vegetación, hay que ir quitando las yemas sin contemplación; más adelante ya se procede con más cautela. Con la podadera ó simplemente con la mano se van marcando las yemas del patrón que se encuentran entre el suelo y el injerto. Si los troncos no son muy robustos se les pueden dejar las yemas, despuntándolas tan sólo con el fin de que atraigan el flúido savioso sin absorberlo exclusivamente para sí.

Las yemas que se desarrollan en el tocón, alrededor del injerto, deben suprimirse del todo; no obstante, encima de él, y con el objeto de que no disminuya la aspiración de la savia indispensable á la soldadura, se le dejan una ó dos yemas despuntándolas. Estas yemas se dejan más tiempo en las especies cuya uña ó tocón se seque pronto, como son el arce, el haya, etc. Se les monda cuando el vástago del injerto pueda pasarse sin auxiliar.

Los patrones de injerto, de cachado sobre tronco debidamente preparado, se desyemarán entre el suelo y el injerto, en el tronco y en las ramas injertadas. Aquí y allá se dejarán provisionalmente algunas insignificantes ramificaciones, ó algunas yemas, con el objeto de atraer el flúido savioso hacia el injerto ó hacia las partes delicadas.

En cualquier época, se extirparán con el mayor cuidado, desde su arranque, las sierles, las raíces subterráneas que debiliten al injerto.

Destrucción de los insectos.—Mientras se practica el desyemado hay que ir observando también si hay insectos que perjudiquen á los injertos; cuidado es éste que no tiene época determinada, en atención á ser un mal permanente, y por la importancia que tiene no debe descuidarse.

Los insectos se encuentran en el centro de las hojas abarquilladas, en las heridas, debajo de las ataduras, en las uniones con los tutores, y atacan preferentemente á las yemas del injerto.

Estos animales son más perjudiciales en primavera que en cualquier otra época del año. Unos trabajan durante la lluvia, otros bajo la acción del calor; éstos por la mañana ó la tarde, aquéllos en pleno día.

Larvas, orugas, pulgones, gorgojo, arañas, hormigas, mariposas, escarabajos, etc., deben matarse sin compasión, sea cual fuere la estación y su desarrollo.

Apuntalamiento del injerto.—En los árboles desmochados, así que las ramas del injerto tienen 10 centímetros, se les debe preparar ya el apuntalamiento, y más adelante se consolida aquél con un anillo ó un tutor.

La figura 1,232 representa el apuntalamiento del brote producido por un escudete. Para las especies que se hayan desmochado sin dejar púa al patrón, hay que añadir un tutor que se afianza primero al cuello del patrón y después al injerto. Los árboles susceptibles de soltar el injerto, los que producen ramas duras ó accidentadas, necesitan un rodrigón desde el principio.

En un árbol joven injertado en su coronilla, esto es, sin dejarle púa, bastará una rama flexible en forma de anillo que retenga las ramas del injerto. El mejor apoyo consiste en un rodrigón retenido por dos ataduras en el patrón, en el que se sujeta y apoya el injerto.

Si el tronco soporta varios injertos (figura 1,233) habrá que poner un soporte á cada uno de ellos, como por ejemplo un palo más ó menos ramificado, unido al tronco del árbol y bien atado.

Los patrones injertados en ramas bajas irán acompañados de un tutor de dimensiones debidamente calculadas con relación á la vegetación probable del injerto.

Los brotes jóvenes del injerto se afianzan con junco. Las varitas y los rodrigones se consolidan en el patrón por medio de dos mimbres á lo menos, porque uno solo, ó varias ataduras de junco ó de paja, no presentarían suficiente solidez.

Cuando la rama del injerto se hace leñosa, se puede consolidar con brotes jóvenes de mimbres, con corteza de tilo, con *raphia*, con esparganio, con paja mojada, con tiras de corteza, con espigas jóvenes de cáñamo procedentes de una siembra tupida.

Los tutores de madera redonda son mejores que los de madera hendida, los que se sulfatan para que sean más duraderos.

El rodrigón se coloca en la parte Norte del árbol con el fin de que no impida la acción de los rayos solares sobre los tejidos del árbol.

El tutor que se adose á un árbol de tronco muy alto, debe tener la longitud suficiente para que pase del punto injertado; porque si fuese más corto y no alcanzase á sostener el injerto, expondría á éste á la acción del viento y podría romperse.

Durante las tempestades debe redoblarse la vigilancia de los injertos, y si los hubiese que estuviesen muy agitados por el viento, se les añadirán más tutores, no tan sólo á la rama en sí, sino también á las demás ramas que hayan salido.

Hay que cuidar de que las ataduras de los tutores no estrangulen el patrón, que de esta suerte, sobre dificultarle el movimiento de la savia, le expondrían aun más á la rotura.

Supresión del tocón.—Al cabo de un año de vegetación es cuando se procede á cortar el tocón del injerto, porque si se deja más tiempo muere y la caries ataca al patrón. Si se le corta cuando declina la savia, la herida se cicatriza y la excrecencia producida en el punto de unión desaparece pronto. Si la vegetación del injerto no fuese vigorosa, no habrá inconveniente en dejarle en él durante dos años.

En las almácigas, la supresión del tocón se hacen en Agosto y en Setiembre, después de terminado el injerto de escudete. Se princi-

pia por los injertos que no hayan adherido íntimamente; como, por ejemplo, cuando dos especies distintas se han injertado una en otra: el peral en membrillero, el cerezo sobre mahaleb, el melocotonero en ciruelo, el melocotonero en almendro.

Se corta el tocón al sesgo, según la línea de puntos B (fig. 1,232), dirigiendo la sección en sentido oblicuo cuya base principia frente al talón del injerto y termina en la garganta del mismo. Si el tocón fuese grueso y estuviese seco, ó situado entre dos injertos, deberá emplearse el serrucho é igualarle bien después con la podadera. Conviene cubrir ó preservar la parte amputada con fango, ungüento, etc., dado que así se cicatriza mejor.

CAPITULO III

VIVERO Ó CRIADERO DE ÁRBOLES

Conocidos los medios más apropiados para multiplicar los vegetales, suponiendo llegadas las plantas á su primera edad, se trata en el presente capítulo de continuar su educación, y como entran desde luego en otro género de vida, de ahí la necesidad que hay de organizar un criadero.

Se llama así una porción de terreno consagrado al crecimiento y cultivo preparatorio de los árboles útiles y de los vegetales de adorno.

El criadero en algunos casos no es más que un campo aislado, y en otros constituye una instalación importante y considerable.

Examinaremos la cuestión desde un punto de vista mixto, que permitirá estudiar un criadero en pequeño para necesidades particulares, ó hacer de él el objeto de una explotación comercial.

Para ello estudiaremos las condiciones que hay que observar para su creación y para su conservación ó entretenimiento. Hablaremos del emplazamiento, de los trabajos relativos al cultivo de la tierra y la formación de los árboles, hasta llegar al momento en que estén en disposición de ser plantados de asiento.

Antes de entrar de lleno en el asunto, hemos de hacer una aclaración.

Sin embargo de que en la práctica se creen sinónimos los términos *almáciga*, *vivero* é *injertera*, no es así: *almáciga* es el sitio en donde se siembran las semillas de los árboles y arbustos, *vivero* el lugar á donde éstos se trasladan para que crezcan y puedan ser injertados, á cuyo fin se colocan desde el primer trasplante en el sitio llamado *injertera*, que es donde se plantan los acodos, sierpes, estacas, etc., que deben sufrir la misma operación.

Es verdad que, imitando á la naturaleza, se podrían sembrar las semillas en los sitios donde deben vivir los árboles hasta su muerte; pero en la práctica este medio sería las más de las veces inaplicable. A la naturaleza le basta esto, porque puede disponer de una innumerable cantidad de semillas, y con tal que germinen algunas, queda reproducida la especie en los límites convenientes, sin que sea necesario para su objeto, que estos árboles estén distribuídos con regularidad en la

superficie del suelo. Pero los árboles de cultivo tienen otras exigencias, pues en primer lugar lo que se desea es asegurar el nacimiento de los individuos, y en segundo término la obtención de un crecido número de plantas útiles en reducidos espacios. El vivero permite además la distribución de los arbolitos en líneas regulares y á distancias determinadas, facilitando al propio tiempo los minuciosos cuidados que requieren mientras verifican sus primeros desarrollos.

Como algunas semillas tardan algunos meses en nacer, y por lo mismo las especies que de ellas proceden recorren con lentitud sus primeras fases, de ahí el que acontezca alguna vez que no puedan desarrollarse y en otras queden expuestos los tiernos arbolitos á varios accidentes funestísimos para ellos, atendida la poca edad de los mismos y la posición desventajosa que ocupan. En los criaderos se les libra con más facilidad de los hielos y de otras influencias atmosféricas desfavorables, como asimismo del diente destructor de muchos mamíferos y roedores, y también de los estragos de un crecido número de insectos.

Como el vivero comprende un espacio reducido, puede prepararse mejor el terreno y elegirlo en armonía con los cuidados que exige el estado delicado en que se hallan los arbolitos.

Débese también colocar cada especie de semilla en las condiciones más favorables á su desarrollo, debiendo dedicarse el agricultor con mayor asiduidad y particular esmero á los muchos cuidados que exige siempre la infancia de los seres organizados hasta tanto que hayan adquirido la fuerza, rusticidad y solidez bastantes para acomodarse al suelo donde se les haya de trasladar definitivamente.

Se objetará quizás en contra de estas ventajas, la desventaja que presenta el mudar de sitio á los árboles sacándolos del en que nacieron, lo cual influye desfavorablemente en su vegetación sucesiva.

Es verdad que los pies procedentes de las siembras hechas de asiento se desarrollan con más vigor que los trasplantados cuando han resistido á las numerosas causas de fracaso que les rodearon en su edad primera; pero no es menos cierto que el procedimiento está muy lejos de compensar las infinitas contingencias á que dichas siembras se hallan expuestas.

Hechas estas ligeras aclaraciones, entremos en materia.

Trabajos de instalación de un vivero.

Elección del emplazamiento. — Un buen suelo, aireado, que no esté expuesto á inundaciones ni sequías, que disponga de agua para el riego, en situación abrigada contra las borrascas, nieblas frías y fríos primerizos, es lo que debe buscarse para el buen resultado de un vivero.

La proximidad de una población, de una estación de ferrocarril ó de una carretera son factores importantísimos para la facilidad de transporte y progreso de la explotación.

Los asiduos cuidados, los muchos trabajos que necesita ún vivero, así como también la vigilancia y la buena dirección que no deben faltar nunca, particularmente en las épocas de la multiplicación y de la venta de los vegetales, son motivos poderosos para que no se instale lejos del domicilio del director.

Un buen suelo producirá buenos árboles; un mal suelo seres enclenques, enfermizos, cubiertos de musgo ó coriáceos antes de edad. Por otra parte, una tierra muy rica por exceso de abono dará sujetos vigorosos, es verdad, pero no tendrán nunca la robustez que las buenas tierras, compuestas de elementos naturales variados, suministran á sus productos.

Se elegirá, por tanto, en cuanto sea posible, un buen terreno que contenga los varios principios esenciales á la vegetación, y si en el mismo campo existiesen tierras de naturaleza distinta, será esto una ventaja inapreciable, porque permitirá criar vegetales que exigen alimentos distintos.

Hay que evitar tanto las tierras muy porosas, propensas á exceso de sequedad, como las tierras muy compactas sujetas á un exceso de humedad. Por esto hay que sondar el terreno, analizarle y examinar la vegetación de los árboles que le avecinan.

En caso de duda, será prudente ensayar provisionalmente en el terreno varias especies vegetales, aplazando así para más seguridad la época de la plantación definitiva.

Preparación del suelo del vivero.—Un terreno, por bueno que sea, reclama siempre una labor preparatoria, y si es de mediana calidad ó está privado de ciertas substancias, hay, ante todo, que mejorarle.

En tesis general puede decirse:

Se mejoran las tierras ligeras y desecantes por medio de estiércol de establo, de abonos vegetales, de paja y de riegos bien estudiados. Las calles deben estar más altas que los criaderos ó tablas; un buen desmonte permitirá que las aguas de lluvia se introduzcan abundantemente en él y formen allí depósitos para las necesidades inherentes á los tiempos secos; permite además que las raíces puedan ir serpenteando á grandes distancias y resguardarse así de los efectos del calor muy intenso.

En cuanto á los terrenos muy húmedos, se les aplicarán los medios de saneamiento ya conocidos; los tubos de drenaje, el empedrado de los caminos más bajos que el nivel del suelo, el desfonde y las binas repetidas en tiempos cálidos.

Para los terrenos compactos se recomienda un desfonde relacionado con el estado de las capas inferiores, frecuentes labores en cada estación, y el empleo de abonos de cuadra, cenizas de madera ó de hulla y arena.

Si la capa cultivable del terreno está esquilmada por producciones anteriores, pero el subsuelo es aprovechable, será bueno recurrir al desfonde, ya para llevar á la superficie la tierra de abajo y al subsuelo la que está arriba, ya para mezclarlas ó alternarlas, que es lo mejor.

Desfonde.—El desfonde es un trabajo ó labor bien conocida, pero no por esto se practica siempre bien. Se abren zanjas sucesivas y paralelas; con las tierras de la segunda zanja se llena la primera, con las de la tercera se llena la segunda, y así sucesivamente. Cuando se principia por la parte baja de un campo mal nivelado y se echan bien las tierras fuera de la zanja, se consigue igualar bastante bien el terreno.

En vez de sobreponer las capas de tierra, como se acostumbra, es preferible cruzarlas, mezclarlas, echándolas al talud de la zanja contigua.

Todo lecho de tierra mala se echará al fondo de la zanja ó á los caminos, así como también los bancos de casquijo, de greda, de arena, de piedras, por ser impropias todas estas materias á la vegetación. En cambio, en su lugar se pone la buena tierra de las calles, ó tierras nuevas tomadas de la superficie de los campos cultivados.

Cuando el fondo de la zanja, si bien que de composición admisible, es muy duro, hay que picotearle, remover la tierra sin sacarla y rellenar con tierra vegetal ó césped desmenuzado.

Como las piedras gruesas y medianas son un obstáculo para el cultivo, si se encuentran en gran cantidad, conviene extraerlas y utilizarlas para consolidar los caminos. Las que se abren por la acción del frío y del sol pueden diseminarse por la superficie del terreno, siempre que no sean muy numerosas ni su composición química sea contraria á la enmienda del suelo. La creta da buenos resultados en tierras de turba, y el casquijo divide ventajosamente las tierras tenaces.

El césped debe enterrarse. Las raíces y las malas hierbas, tales como la grama, alcohol, yezgo, tusílago y cerraja, etc., se extirparán y quemarán allí mismo.

Para que el trabajo de desfonde sea eficaz, debe ejecutarse durante el verano ó el otoño y completarle con un paso de azada para nivelar el terreno. Algunos pasos de azada reiterados son también necesarios después del desfonde en terrenos compactos y fríos, ó cuando se ha prácticado el desfonde en tiempo húmedo. La tierra de vivero no necesita estar mullida con finura más que en el caso que tenga de recibir una siembra ó plantas herbáceas, y hay que guardarse mucho de remover esta tierra durante la nieve, el hielo, el deshielo ó el fango.

Cuanto más agotado ó esquilmado está un suelo, tanto más deben trasponerse las capas y mejorarle con tierras nuevas y abonos. No será malo tampoco el practicar las plantaciones después que haya estado expuesta al aire por espacio de un año la nueva capa laborable, y durante su descanso irla trabajando con labores superficiales repetidas.

Se presenta á veces el caso de un terreno ligero, de composición uniforme, de subsuelo permeable análogo á la tierra de la superficie, el cual no necesita se le desfonde. A se-

mejante terreno se le da la azada ó el pico, según el uso, á buena profundidad; se le mulle luego con la horquilla ó bien basta con romper los terrones y nivelarle en el momento de la plantación.

Abonos de vivero.—Con esta denominación se comprenden las substancias capaces de devolver la fertilidad á un terreno más ó menos esquilmado, ó de comunicarle los elementos que le faltan.

Se ha dicho ya todo al tratar de los abonos en general; nos concretaremos pues aquí á reseñar los más apropiados al vivero.

El estiércol de granja bien consumido es un excelente abono de vivero. Vienen después las barreduras de calle, las hojas, las hierbas, los residuos de los jardines, las raspaduras de corral, los residuos de lana, con los cuales se forman compuestos con estiércol ordinario ó tierra de jardín, por capas alternadas.

El yesón y los escombros salitrosos convienen á las tierras frías. El tarquín de los estanques y las arenas limosas de río obran bien en tierras ligeras. Las deyecciones humanas, la sangre de matadero y los despojos de animales, descompuestos por la acción de la cal, el sulfato de hierro y el negro animal, son buenos para casi todas las tierras.

El momento de emplear dichos abonos es á poca diferencia un mes antes de la plantación, esto es, al dar la labor con la azada después del desfonde, ó durante las labores de azada siguientes si las circunstancias lo permiten, en cuyo caso deben completarse estas labores con un paso de horquilla dada algunas semanas después de enterradas las substancias fertilizantes.

Estas se entierran á 20 centímetros, mezclándolas con tierra. No es necesario que las raíces de las plantas encuentren un abono enérgico ó activo sin mezcla de partes terrosas, porque de no ser así, este abono puro engendraría una putrefacción en vez de provocar la emisión de las raíces, que es lo que conviene.

Cierre del vivero.—Cuando el vivero se establece en pleno campo raras son las veces que se le cierra con una verja, á no ser que se trate de una plantación importante, ó que esté contigua á sitios de mucho tránsito, ó adosada á la casa.

Pueden adoptarse con este objeto las paredes, siempre que no impidan la circulación del aire, ni concentren demasiado el calor. Es verdad que semejante construcción es costosa, pero permite cultivar espalderas formadas, coleccionar los albaricoqueros, las vides, etcétera. Si se dispone de una corriente natural de agua, será esto muy ventajoso, porque podrá construirse un foso alrededor del vivero, á donde acudirá el agua, y con ella podrán darse cuantos riegos sean necesarios. Puede emplearse también una empalizada muerta, compuesta de tablas ó estacas sulfatadas, de altura media, ó bien un seto vivo, bien compacto, de espesor limitado. Si bien este último medio proporciona un buen cierre, tiene, no obstante, el inconveniente de atraer los insectos, de exigir un corte semestral para igualar y reducir dicho seto, y necesitar un camino circunvalatorio interior á causa de la sombra que proyecta, y la extensión que toman las raíces. Quizás el único caso en que pueda ofrecer ventaja el emplear el seto vivo es cuando se le hace objeto de estudio, es decir, cuando lo forman ramas ramificadas, defensivas, cuya tala pueda utilizarse. Tales pueden ser el espino albar, el abeto común, el enebro, la robinia, el espino cerval, el acebo, el hipofaes, el cerezo silvestre, el agracejo, el ojaranzo, el ligustre, el tamarindo, el olivo de Bohemia, la maclura, la aulaga, el mahaleb, la acacia bastarda, la tuya, etc.

Las provincias meridionales ó las del litoral del mar utilizan ciertas especies muy recomendables.

Agua del vivero.—Si el vivero es grande y si el clima ó la clase de cultivo requiere riegos frecuentes, será conveniente que el agua pase por los puntos más importantes, por canalizos ó por tubos subterráneos correspondientes á la zanja principal y que terminen en pozos secos. Los tubos deben ser de metal ó de tierra cocida y estar bien empalmados, ó bien de madera de aliso perforada, llevando cada trozo un pico que empalme con el cuello del tubo siguiente.

Los pozos secos pueden ser toneles, bocoyes, ó también un simple agujero revestido de obra de albañilería ó de tablas mantenidas derechas.

No trataremos ciertamente de los aparatos

movidos por fuerza animal ó mecánica, ni de los sistemas de riego por manguera, por ser esto cuestión de conveniencia ó de gasto, que más bien interesa al jardinero floricultor, para quien la necesidad de disponer de agua es, puede decirse, diaria.

Calles ó caminillos del vivero. – La contención de las tierras, la configuración del campo, y el vaivén continuo que en él debe haber; éstas son las principales circunstancias ó guías que precisa tener en cuenta para el trazado de los caminos interiores y la disposición de los cuadros.

Un caminillo de circunvalación y dos grandes calles centrales que se crucen á ángulo recto servirán para el paso de los carros. Otros más estrechos que salgan de los principales se harán con relación á las necesidades, viniendo á constituir las arterias de circulación y al propio tiempo vías para las corrientes de aire y de luz necesarias á la robusta constitución de los árboles.

Un número grande de caminos da lugar á mayor número de cuadros, y como éstos quedan así más reducidos, más fáciles son los cuidados de cultivo y de multiplicación, y no son tan frecuentes los errores.

La calle en línea recta debe ser la preferida, por la comodidad en recorrerla y la simplificación del trabajo.

Prescindiendo de las calles de tránsito rodado, que deben tener 2'30 metros de anchura mínima, las demás medirán de 1 á 1'60 metros de ancho, según su destino y la clase de plantación que las bordee.

Si el terreno fuese muy seco ó muy húmedo, deberán construirse los caminos de modo que contribuyan á devolver al suelo su estado normal, graduando simplemente su nivel. Así, las calles situadas en la parte baja de los cuadros contribuyen á su desecación y convienen, por consiguiente, á las tierras frías y húmedas. Por opuesto motivo, en tierras de naturaleza porosa, ligera y cálida, las calles, caminos ó senderos se hacen más altas que los cuadros, con el objeto de llevar á ellas las aguas pluviales que caen sobre estos caminos.

Cuando el terreno está constantemente húmedo, los caminos pueden hacer muy bien las funciones de drenes, á cuyo fin se abre en ellos una zanja de un metro aproximadamente; la tierra que se extrae se va repartiendo á los puntos más necesitados de ella, y se llena la zanja con casquijo, grava, escorias de herrería que, al llenarla, dejan huecos ó intersticios para el paso del agua filtrada de los cuadros. En cuanto á la superficie del camino, se la cubre de materiales más finos, como arena, cenizas de hulla, serrín de madera, casca, etc.

Lo que da muy buenos resultados es la corteza vieja que ya ha servido para el curtido de las pieles, porque además de que impide crezca hierba en ella, no se desgasta ó abre la tierra durante el deshielo.

Bordes de los caminos. – Todo espacio de terreno rodeado de caminos forma lo que se llama un cuadro del vivero, sea cual fuere el número de lados de que conste. Cada cuadro lleva un número de orden correspondiente al plano del jardín y está repetido en los registros del vivero.

Cuando las calles son anchas, los límites de los cuadros podrán formar empalizadas consagradas á los pies madres, á los individuos tipos. Generalmente se orlan de coníferas, ó de cerezos de monte que reciben mejor el escudete.

Las calles intermedias se orlan con individuos destinados á la multiplicación que no resisten mucho tiempo de asiento; allí se ponen las plantas de estaca, los groselleros, etc.

En cuanto á las calles estrechas, se encuentran naturalmente limitadas por los árboles de los cuadros adyacentes.

No debe descuidarse nunca el adorno y la variedad en un vivero, mayormente si ha de estar frecuentado por el público. Partiendo de esta base, convendrá escoger para los bordes de las tablas y de los macizos situados en el primer plano ó cerca de la vivienda, los arbustos enanos, las plantas verdes, las plantas vivaces, las plantas anuales, etc.

Hay cultivadores inteligentes que sacan muy buen partido de los ladrillos y piedras de roca, que colocan con arte y gusto y presentan un contraste muy feliz con los distintos matices verdosos de las plantas.

Por lo general, el guarnecer los bordes de los caminos es lo último que se hace, pues se aguarda á que la plantación esté ya terminada.

Trabajos de plantación de un vivero.

La plantación de un vivero se ejecuta en el mes de Noviembre ó Diciembre ó más comúnmente en Febrero y Marzo, cuando ya no hay que temer los movimientos que experimenta la tierra, los cuales exponen el cuello de los árboles á la acción de las heladas. Se elige un tiempo bueno, cubierto pero sin lluvia, ó cálido sin viento.

Preparación de las plantas. – Las mejores plantas para plantel son las jóvenes, fornidas y bien arraigadas; condiciones que reunen cuando han sido sembradas claras en suelo mullido. Las plantas trasplantadas son buenas cuando aun son jóvenes, vigorosas y no tienen dura la corteza; de no ser así son preferibles las del año.

El desplante se hace á partir del mes de Noviembre, cuando la savia no está movida. El arranque á mano no vale tanto como la efectuada con herramienta, pues ésta abre la tierra y levanta la planta, mientras que la mano lo hace por sacudidas. Una vez desplantadas se colocan las plantas, sin perder tiempo, en hoyos, á media sombra y muy cerca del cuadro en donde deban replantarse. Se espacian convenientemente, se comprime la tierra con el pie, se añade tierra y se riega bien.

Antes de poner la planta en su lugar definitivo se la prepara, salvo las especies excepcionales.

Esta operación se practica inmediatamente después del arranque, y á menudo durante el invierno, cuando los días de lluvia ó de deshielo impiden trabajar. El sacarlas de la hoya, prepararlas y replantarlas son operaciones que contribuyen aun más á retardar su vegetación.

La preparación consiste en cortar con la podadera las puntas de las raíces muy largas, desecadas ó magulladas, y en dejar el tallo á 25 centímetros del cuello, si se destina la planta á recibir el injerto escudete; á 10 centímetros si no debe injertarse de pie, y aun así vale más desmocharla como la primera, esto es, á 25 centímetros, y se poda al año siguiente Las ramificaciones de la planta se rebajan también, excepto los dardos ó yemas pequeñas, porque éstas contribuyen á atraer la savia. Las ramas principales se conservan á los tipos que se destinen á formar zarzales.

Las coníferas y la mayor parte de los arbustos de hojas persistentes no reciben ninguna amputación. Débese también dejar entera la cima ó copa de algunas especies de madera hueca, ó en las cuales la supresión de la yema terminal pudiera ocasionar inconvenientes. El castaño, el tulipero y el nogal se encuentran en este caso.

En vez de cortar, en el momento de la plantación, el pivote ó raíz central carnosa del emero, de la retama, del moral, del caragana y de algunas especies frutales y forestales, lo que se hace es llevar su extremo hacia el cuello haciéndole describir una curva, ó por medio de un nudo simple flojo; las numerosas raicillas, contiguas á la superficie del terreno, son el resultado de esta labor, la cual requiere se tomen ciertas precauciones al plantar y al arrancar el tipo.

Al proceder á la extracción del plantel ya se elige lo mejor, y se repite la elección á medida que se prepara; se separan para reforzarlas, aquellas que estén fatigadas, flojas, débiles y mal acondicionadas.

Modo de plantar los árboles jóvenes. – La plantación se hace por líneas paralelas, cuya distancia se calcula por la vegetación probable de las plantas y por el tiempo que han de permanecer allí. Con relación á los árboles de adorno y los árboles frutales que darán tronco, el espaciado ó intervalo entre plantas debe ser de 50 centímetros y de 66 el de las filas. Para los arbustos y árboles frutales destinados á formas menores, las filas tendrán 50 centímetros de intervalo y 30 el de las plantas.

Los más pequeños pueden colocarse en tablas rectangulares de 1 metro á 1'30 de ancho, compuestas de tres á cinco filas separadas entre sí por un sendero de 50 centímetros. Cada tabla estará ocupada por la misma variedad ó por especies de vegetación análoga. Esto no quiere decir que deban seguirse estas prescripciones al pie de la letra, pues á las especies que hayan de permanecer mayor tiempo en el vivero, ó que ramifiquen mucho, se les debe dejar forzosamente más espacio.

Siempre que el declive del suelo no se

oponga á ello, se orientan las filas de Sud á Norte.

La plantación en tresbolillo es de las mejores que pueden adoptarse, porque así cada pie dispone de igual cantidad de alimento, queda uniformemente ocupado el terreno y es más fácil el arranque de las plantas.

Antes de plantar, se señalan los extremos de cada fila por medio de una estaca y un cordel que va de una señal á otra correspondiente Un operario distribuye las plantas á lo largo del cordel, con relación á las distancias indicadas, y va separando las que tengan las raíces muy gruesas, para enterrarlas con la azada ó el pico. Las que quedan se plantan con el plantador ó la azada ó la zapa. Los mejores plantadores son los de clavija de madera de mango acodado y punta forrada de hierro. Se comprime bien la tierra con el útil ó con el pie, y se riega luego, á menos que el terreno sea fresco, la temperatura templada, ó esté en descanso la vegetación.

En vez de ir dejando las plantas sobre el cordel para plantarlas luego, es preferible á veces irlas sacando de una canasta á medida que se plantan. No deben estar mucho tiempo expuestas á la acción del aire dentro de la canasta, sino cubiertas sus raíces de tierra; si estuviese muy adelantada la estación y el tiempo muy seco, convendrá mojar antes las raíces con una mezcla de barro, de arcilla y de boñiga de vaca. Semejante preparación, necesaria en terrenos porosos y á las plantas fatigadas, es favorable á todas las plantaciones y en todas las circunstancias.

Trabajos de conservación ó entretenimiento de un vivero

El desfonde y las labores con la azada forman parte del cultivo preparatorio. Como aquí sólo se trata del entretenimiento de la tierra, corresponde tratar de las labores, de los riegos y de las coberturas ó cobijas, subordinadas necesariamente á la composición del suelo, al estado de la temperatura y á la naturaleza de la especie vegetal. El mérito principal del cultivador de un vivero estriba en saber combinar dichos trabajos de modo que por su acción mutua obtenga la mejora del suelo y una vegetación vigorosa.

Labores.—Por prudencia no debe aplicarse nunca en un vivero el arado, sino valerse en su lugar de la horquilla, del zapapico y de los instrumentos propios para binar, cuyas formas varían en cada localidad y según la naturaleza de los terrenos. También puede prescindirse de la zapa, prefiriendo las herramientas dentadas y las de hoja que penetran poco en el suelo, todo con el objeto de que no se multipliquen las raíces jóvenes.

Los encargados de estas labores deben poner mucho cuidado en no magullar ni descortezar las plantas.

Para principiar este trabajo no se necesita aguardar á que haya salido ya la planta; lo que conviene es que esté mullida la tierra. Aprovechan tanto más las labores á un suelo ligero, cuanto mejor lo haya preparado antes una buena lluvia, y tanto más á un terreno fresco, si se ejecutan en tiempo caluroso.

Estas labores se renuevan cada año, la primera en primavera, y la última en otoño, dándose entonces un poco más profundas. La horquilla puede emplearse en las primeras; la azadilla basta para las segundas En tiempo de lluvia y en otoño es indispensable aplicar el rastrillo, con el objeto de quitar la hierba.

Riego del vivero.—El exceso de riego perjudica tanto ó más que la falta de agua. Por regla general, hay que regar tanto más cuanto más persistente sea la sequía y el suelo más poroso, pero hay que hacer una distinción entre los vegetales leñosos y las plantas herbáceas, pantanosas ó de adorno; los primeros no necesitan tanta agua como las últimas.

Las plantas de vivero se riegan principalmente en la primavera siguiente á la plantación; en el caso de ser ésta tardía y hallarse en suelo poco consistente, se añade al agua de riego purín ó abono muy soluble.

Cobijas de paja.—Estas cobijas son siempre muy ventajosas, por cuanto aumentan el buen efecto de los riegos, que en este caso pueden ser menos frecuentes, lo cual es una economía en la mano de obra. El único inconveniente que tienen es su difícil aplicación cuando hay que operar en grande escala.

Estas cobijas pueden hacerse de estiércol gastado, de paja consumida, de hojas, de

hierbas, de helechos; en una palabra, de cuanto se tenga á mano y á más bajo precio. Lo principal estriba en que dicha cobija preserve á la tierra de la acción del sol y no ocasione ningún daño á las plantas.

Si no fuese posible esta operación en plantación tardía y en terreno seco, se podrá apisonar la tierra alrededor de cada planta después de lluvia ó de riego.

Animales y enfermedades perjudiciales á un vivero.—Los insectos y demás animales que atacan á las plantas de un vivero son los mismos que ya hemos citado en el transcurso de esta obra, y de que trataremos nuevamente y con más extensión en las monografías consagradas á cada árbol frutal; por esto no nos ocupamos de ello aquí.

Tocante á las enfermedades, de que igualmente trataremos después, nos concretaremos á una brevísima enumeración.

Los viveros están más ó menos expuestos á las criptógamas (hongos), á la clorosis y al cáncer. Contra las criptógamas, y el *oidium* es una de ellas, se emplea la flor de azufre echada en seco sobre las partes infestadas. A veces los abonos y el buen cultivo bastan para devolver á los árboles jóvenes atacados de clorosis su primitivo estado de salud; otras veces se combate esa enfermedad regando con una disolución que contenga 10 gramos de sulfato de hierro por un litro de agua. Hay ocasiones en que la clorosis no cede ni con el buen cultivo ni con el sulfato de hierro, teniéndose entonces que desplantar los pies para replantarlos en seguida y en condiciones mejores de aquellas en que vivían.

Con relación al cáncer ó carbunclo, se les arranca con la podadera, se rascan hasta que no quede resto de ellos en el árbol y se cubre la parte descubierta con betún propio de injertar. Es bueno también practicar varias incisiones en la corteza por encima de las partes enfermas del árbol, dirigiéndolas hacia las partes vigorosas con el objeto de dar salida á la savia.

En suma, los medios preventivos son más eficaces que los medios curativos. Si se deja que se forme y se desarrolle el mal, es muy difícil el curarlo; por esto hay que observar constantemente sin descuidar el buen cultivo y la limpieza.

Invernaje de los vegetales perjudicados del frío.—Los vegetales á quienes perjudican los rigores del frío ó los cambios bruscos de temperatura del invierno y de la primavera, deben abrigarse recalzando á unos, enterrando á otros, cobijando éstos con lienzos ó con paja, trasplantando aquéllos al Norte de un cercado ó de una cortina de árboles verdes en sentido de Este á Oeste.

Los más delicados se entrarán ya en bodega bien aireada ó ya en invernadero, campana, cobertizo, etc., y aun así se cubrirán los vidrios con paja si sobrevienen nieves ó heladas.

El pie de los arbustos delicados que crezcan al aire libre se preservan del frío, acumulando hojas secas alrededor de su tronco. A falta de hojas puede ponerse tierra. Ya es muy sabido que el rosal se conserva mejor en tierra que bajo cualquier otro abrigo. Los rosales de tallo corto, tan sensibles al frío, se recalzan; á los de tallo alto se les arquea de modo que la punta toque al suelo y allí se la cubre de tierra. En los campos de rosales se señala con una hebra de junco los rosales á ojo durmiendo, cuyo escudete haya brotado, de suerte que al llegar el momento del arranque se les distingue en seguida de los rosales que han quedado á ojo despierto.

Los arbustos jóvenes de hojas persistentes pasan bien el invierno por un método que merece ser más conocido de lo que realmente lo es. Colocados los pies en macetas desde el otoño, se entierran unos al lado de otros, no en la posición vertical acostumbrada, sino inclinados á unos 35 grados. Se colocan formando líneas paralelas, pero sin que estén muy apretados entre sí. Luego se colocan horizontalmente alrededor de estos arbustos, perchas soportadas por pequeños pies derechos, á una altura calculada de modo que la cobija de paja que sostendrán estas perchas deje entre las plantas y ella un intervalo de 5 á 10 centímetros para la circulación del aire.

Estas cobijas se quitan cuando ya no haya peligro de que puedan perjudicarse las plantas.

El cuadro que se destine á este invernaje se distribuye por tablas de anchura casi igual al de una cobija y separadas entre sí por caminitos. Conviene que este cuadro esté situa-

do algo á la sombra, porque así no quedan expuestos los vegetales á la acción inmediata del sol, cuando se juzga llegado el momento de descubrirlos.

Las plantas verdes y arbustos de hojas persistentes que hayan permanecido abrigados, deben exponerse al sol y al aire libre con precaución, gradualmente, porque si se hace esto de improviso se mustiarán y perderán sus hojas. Se principia por ponerlas á la sombra, adosadas á una pared ó á un edificio, á media sombra después, y por último en pleno aire. Ciertas localidades de temperatura benigna, ó que están situadas cerca del mar, no necesitan tantos cuidados, pero no son todas así, y por esto hay que obrar con cautela.

Los arbustos que hayan permanecido resguardados, recalzados y cobijados, se descubrirán en primavera, en cuanto esté definitivamente templada la temperatura. Se les maneja con cuidado para que sus tejidos, algún tanto blandos, se acostumbren sin brusca transición al aire y á los rayos solares.

Tampoco debe dejarse que las jóvenes plantas que han permanecido en campana ó estufa se ahilen y enfermen. Durante el invierno se les riega lo necesario para que no experimenten mucha sed, y así que se presentan los días buenos se separan unas de otras, se quitan las vidrieras durante el calor y se termina sacándolas completamente.

Si se temiesen fríos muy intensos, sería prudente anexionar á la explotación grandes sótanos ó zanjas, en donde desde el otoño se irían colocando los árboles, las planta jóvenes y las ramas-injertos y estacas, conservándolas en tierra y mojándolas de cuando en cuando.

Trabajos de talla ó poda de un vivero

No repetiremos aquí el por qué se poda un árbol, ni cómo se ejecuta semejante operación, porque ya nos hemos ocupado de ello en las *Generalidades* (cap. I, lib. IV), aparte de que, en los capítulos que se destinarán á las especies frutales, se darán á conocer los procedimientos para formar un árbol y los principios á que obedecen la producción del fruto.

Por ahora, baste suponer que se encuentran dispuestos los árboles para su trasplante; partiendo de esto habrá que dejar abandonados los unos á los caprichos de la naturaleza para las atenciones del vergel ó las plantaciones forestales, y someter los otros á las operaciones de la poda.

Poda de invierno.—Se da este nombre á la que se practica durante el descanso de la vegetación, ó la caída de las hojas, siendo más importante en los árboles frutales de tronco alto que en los de tronco mediano y tronco bajo.

Trabajos necesarios al crecimiento de los árboles de un vivero

Poda de los ejemplares jóvenes.—Podar ó desmochar un árbol es cortarle radicalmente por su tronco al ras del suelo ó á unos 2 centímetros sobre él, de modo que quede su cuello.

El objeto de esta operación estriba en reanimar el vigor del ejemplar concentrando su fuerza vegetativa en una sola yema, á fin de obtener este ejemplar con más prontitud y mejor aspecto. En vez de una sola yema se le pueden dejar varias, según el objeto á que se destine el árbol.

Durante el primer año de vegetación se dejan en libertad, abandonadas á sí mismas, las plantas destinadas á la poda, puesto que cualquier operación en verde que se hiciese en ellas sería superflua; lo que requiere la planta es ser bien consolidada en el suelo, y se conseguirá tanto mejor esto cuantos más sean los órganos foliáceos que se le dejen. Al llegar el mes de Febrero siguiente, cuando ya han pasado los grandes fríos, entonces es cuando se cortan los árboles al ras de tierra.

Una poda practicada en otoño podría resultar fallida á causa de los fríos siguientes, y convendría á lo menos entonces recalzar la planta, particularmente tratándose de especies delicadas ó que estuviesen en suelo húmedo. Pero como esto ofrecería cierta complicación en el trabajo, vale más aguardar á Febrero ó Marzo.

Después de este desmoche total salen varias ramas en el cuello del árbol, que se desyemará desde su tercera ó cuarta hoja, se guarda lo más á propósito, y como medida

de precaución se dejan algunas de estas ramas despuntándolas, y no se cortan hasta que las primeras se encuentran fuera de peligro.

La poda de las especies que con dificultad producen una rama vertical sin que resulte un codo muy saliente en el tacón, podrá efectuarse por el procedimiento ordinario, añadiéndoles inmediatamente un rodrigón para sostener la rama, ó bien cortando el árbol á 10 centímetros del suelo por encima de una yema El tacón que queda se trata como un escudete, se desyema la púa, se pone un tutor á la rama, y en Setiembre se corta el sobrante del tronco (fig 1,234)

Esta acumulación de savia hacia un solo brote determina á veces en el ejemplar la forma tortuosa, y para que esto no suceda se le pone un tutor, eligiéndole grande para que sirva otra vez en el mismo año y no se tenga que añadir otro.

En verano no conviene despuntar gran número de vástagos laterales, salvo en el caso que la rama pudiera resultar perjudicada por dejarle muchos. Así que llega el mes de Setiembre se cortan parcialmente los vástagos más largos de los árboles más gruesos

Al proceder al despuntado de los árboles injertados en ramas bajas, se podan al mismo tiempo los ejemplares que no hayan retenido bien el injerto, y en el caso de tenerles que injertar el tronco, no hay necesidad de troncharles, pues basta cortar las copas de sus ramas para reanimar su vigor.

Los árboles de corteza endurecida, de vegetación lánguida, que aparenten tener la constitución suficientemente buena para echar nuevos vástagos capaces de constituir el árbol, pueden desmocharse enteramente sin temor alguno.

Al podar las ramas tortuosas, cancerosas del ailanto, del catalpa, del paulownia y de cualquier otra especie, se obliga á la savia á que eche un nuevo vástago, fuerte y recto, el cual, ya al primer año, alcanza á veces la altura de la corona. Pero esta fuerza de vegetación hace que, en especies de madera hueca, tenga que deshojarse la base y despuntar las extremidades en Setiembre con el objeto de que puedan nutrirse y condensarse bien los tejidos.

La poda no debe aplicarse nunca á las especies que deben conservar su yema terminal, y en este caso se encuentran la mayor parte de las coníferas.

Monda de los árboles de un vivero.—Los árboles con respecto á los cuales se quiera obtener un buen tronco, ya queden injertados ó sean de pie franco, se mondan cada año en el momento en que cesa la vegetación, esto es, en la época de la caída de las hojas.

Después de esta época, si aun no se ha hecho la operación referida, habrá que aplazarla hasta Febrero ó Marzo, antes de la subida de la savia, para no exponer el árbol produciéndole una herida que no se cicatrizaría durante los rigores del invierno.

La mejor época para mondar las especies muy medulosas como el nogal, por ejemplo, es en Agosto y Setiembre, durante el período que precede al de letargo. Efectuándolo muy tarde, resultarán perjudicadas por el frío; mondadas al despertar la vegetación, resultará una llaga, es decir, que la savia destilará al exterior. Las especies delicadas se hallan en caso análogo

La monda consiste en cortar enteramente las ramas inútiles por su tacón ó punto de arranque, haciéndolo de abajo arriba; para dar el golpe de arriba abajo se necesita mucha habilidad y un instrumento muy afilado, pues de no ser así es fácil desgarrar el empeine Al cortar la rama tan bajo como sea posible conviene dejar un poco de base por la parte exterior, algunos milímetros solamente, ya que así se cicatriza mejor la herida.

Una rama gruesa es tanto más fácil de cortar de un solo golpe cuanto más se la acerque á la rama madre, por cuyo motivo se la mantiene en esta posición favorable con la mano ó con el hombro Pero si el corte se da en sentido inverso, habrá que inclinar suavemente el extremo de la rama.

La podadera se emplea tan sólo para las especies espinosas, y aun en ellas se facilita la operación de cortar apoyando la rama opuestamente á la hoja del instrumento.

La monda es operación que se ha de hacer con conocimiento de causa. Si el tronco es fuerte, no hay inconveniente en suprimir radicalmente las ramas laterales del cuello que se encuentran en el punto destinado al injer-

to, ó hasta la altura determinada por la primera corona de ramas.

En las especies de crecimiento lento, pero fornidas ó gruesas, se pueden mondar todas las ramificaciones del tronco hasta la altura de los brotes del año anterior. Las ramas anticipadas que salgan en el nuevo vástago se cortarán si son muy largas.

Monda de las plantas jóvenes.—La monda consiste en cortar las ramas inútiles que salen en el tronco. En general, las ramas fuertes se cortan por completo hasta su pie.

Si la fuerza de una rama no es igual en toda su longitud, la monda se hace sólo en las partes más débiles, las cuales, desprovistas de ramificaciones, no podrían sostenerse sin un tutor ó rodrigón.

Sea cual fuere el grueso de una rama, hay que cortar al ras las ramas más chuponas ó que más savia absorben, porque perjudican en general á las partes útiles del árbol.

Se monda parcialmente un ejemplar delicado, suprimiéndole aquí y allá las ramas grandes y vigorosas, acortándole también las medianas. Las pequeñas se dejan todas, porque sirven para atraer la savia; si se cortasen, se debilitaría aun más el árbol; pero hay que tener en cuenta que si hubiese muchas, será conveniente aclararlas. Hay que abstenerse de practicar ninguna entalladura en ejemplares endebles y marchitos, porque faltos casi siempre de partes absorbentes de savia, su vegetación sería aun más lánguida. Lo propio se recomienda tocante á ejemplares enfermizos, cuya debilidad aumenta con relación á las mutilaciones que se les haga.

Descopado ó desmoche de los árboles de un vivero.—El descopado no es más que la corta de la extremidad del tronco ó guía del árbol.

Se desmochan: 1.° los árboles débiles para obligarles á que tomen cuerpo; 2.° los que se destinan al injerto sobre tronco, con el objeto de concentrar la savia hacia el punto en que hay que injertar; 3.° los que deban tener una copa muy ramificada ó redonda.

Cuando haya que desmochar un árbol, pero se quiere que tenga saeta, habrá que aplicar el desyemado y enderezamiento á la rama que ha de ser prolongación del tronco.

Hay que abstenerse de desmochar: 1.° los árboles que deban crecer sin desviación ni codo alguno en el tronco, como el álamo; 2.° las especies que no puedan sufrir sin perjuicio la amputación terminal, como el castaño, el tulípero, el cerezo silvestre y las coníferas.

Las especies de madera nervuda, á las que perjudica mucho un desmoche en tronco de más de un año, no deben recibir semejante amputación, á menos que obedezca á la necesidad de injertar el árbol.

Empalizado.—La operación á que se da este nombre tiene por objeto el imprimir formas convenientes á las ramas de los árboles. Al fin y al cabo, éste no viene á ser más que el apuntalamiento de las ramas principales. El apuntalamiento que se hace durante el curso de la vegetación no interesa tanto al arboricultor de un vivero como el de que tratamos ahora, porque si bien ha de recurrir á aquél en algunos casos, es operación que forma parte de los cultivos especiales de asiento, más bien que de vivero.

El empalizado consiste en afianzar en un muro, y al aire libre en tutores, alambres ó estaquillas, las ramas que se destinan á la formación de los árboles, ya sean herbáceas, ya leñosas. Para empalizar las primeras basta una atadura de junco, mientras que para las segundas, las ramas gruesas y los troncos, hay que hacerlo con ataduras de mimbre.

Los árboles se empalizan inmediatamente después de la poda de invierno, continuándose dicha práctica en verano todas las veces que se juzgue conveniente.

Si se descuidase esta operación, podrían tomar las ramas una dirección falsa, curvarse y echar ramas absorbentes por las partes acodadas. Si se practicase tarde, se contrariaría inoportunamente la circulación de la savia, y se cambiaría en muchos casos la posición natural de las hojas, perjudicando á la vegetación, especialmente la de las plantas adosadas á muros expuestos al Mediodía.

Cuando se empaliza una rama joven que se destina á bajar gradualmente, se debe procurar que en su punto de inserción no forme un ángulo muy agudo con el tronco. Así, se la imprimirá una ligera curvatura, para que al llegar la época de su inclinación obli-

gada se preste dócilmente á ello y no se rompa.

El empalizado no sólo es necesario para crear y mantener el equilibrio entre las varias partes de las ramificaciones de un árbol; lo es también para restablecer dicho equilibrio cuando, por una causa cualquiera, ha cesado en absoluto. Así, si una rama es muy gruesa, se le suspende el desarrollo bajándola ó inclinándola provisionalmente más bajo que la línea que debe ocupar después, inclinándosela tanto más cuanto más robusta sea. Por el contrario, si es muy delgada, se la subirá en sentido de la vertical, llevándola hacia fuera del muro si el árbol está en espaldera; se la separa de las ramas vecinas si el árbol está al aire libre y se conserva en esta nueva posición por medio de ataduras flojas. Una vez restablecido el equilibrio por debilitación de la rama gruesa y reforzamiento de la rama delgada, se la coloca insensiblemente en la posición normal que debe ocupar.

El empalizado de los injertos jóvenes, por medio de inglete ó cualquier otra clase de tutores, es de imperiosa necesidad. El enrodrigonado de los arbustos sarmentosos, de los árboles que resisten impunemente la acción del viento, ó que están predispuestos á quedar endebles ó torcidos, no es más, en definitiva, que un empalizado tan necesario como el anterior.

Rodrigones.— Debe disponerse de rodrigones ó tutores de dimensiones distintas apropiados á la clase de vegetales que se cultivan. Las siembras naturales de árboles resinosos cortados en el vivero al aclarar, suministran tutores rectos y redondos. Las maderas blancas, el sauce, el álamo, el castaño, sirven igualmente para este objeto. La madera redonda no perjudica tanto al árbol que sostiene como la madera hendida. Impregnada de sulfato de hierro dura mucho más y no se adhieren á ella ni los moluscos ni los insectos

La época mejor para poner los rodrigones es la primavera, inmediatamente después de la poda fina, y también en verano, si es que se trata de sostener injertos jóvenes y en casos imprevistos.

Cuando el vivero es importante son necesarios tres hombres para estas operaciones. El uno distribuye los rodrigones hincándolos provisionalmente al pie de los árboles, clasificándolos según el grueso y altura; el otro los hinca definitivamente á fuerza de brazos, y en último caso con un mazo ó humedeciendo el suelo con un poco de agua que vierte en el punto destinado para su emplazamiento; por último el tercero ata el árbol á cada tutor, colocándole bien recto y sin atar fuerte. El mimbre fino es el material que se emplea para retener los tallos leñosos, como también la paja mojada, y mejor aun el junco para afianzar las ramas herbáceas.

Un árbol recién injertado en su cima necesita un tutor que alcance el lugar del injerto, con el objeto de poder enderezar y afianzar la rama que se desarrollará. De no ser así, habrá que empalmar al primero en un segundo tutor bien atado.

Los rodrigones rectos son los mejores; pero pueden utilizarse también los deformes, en cuyo caso se ata á ellos el árbol sólo en los puntos que se encuentren en sentido de la vertical; estos rodrigones torcidos no necesitan hincarse tan cerca del cuello del árbol como los rectos

Si no se dispone de número suficiente de rodrigones largos y fuertes, se emplearán los más cortos para mantener sujetos los ejemplares de tronco grueso, de copa bien entera. Fuera de esta condición, vale más dejar el árbol libre, que sujetarle la base, exponiendo su corona á los embates del viento.

Una precaución hay que tomar, y es indispensable: consiste en colocar los rodrigones al Norte del árbol y afianzarlos con cuñas en tierra en sentido de las filas, es decir, de modo que queden ocultos y no perjudiquen la acción de los rayos solares.

Cuando se tema que sobrevengan fuertes vientos ó borrascas, hay que consolidar bien todos los sustentáculos.

Durante la caída de las hojas, antes del trasplante de los árboles, se quitan todos los rodrigones á los árboles que puedan sostenerse por sí mismos y se guardan bien para poderlos utilizar en la primavera siguiente.

Los tutores usados, que hayan quedado muy cortos para sostener los árboles, se emplean para empalizar los árboles frutales formados, los arbustos trepadores, ó para los acodos.

Los árboles muertos en un vivero, y los rosales silvestres secos se utilizan como rodrigones, y todas las maderas inservibles van á parar al fuego.

Estaquillas.—En todo vivero conviene poder disponer de lilas de amorfas, de espíreas de hojas amarillas, de lilas y de otros arbustos que, segados al ras de tierra cada año, producen estaquillas rectas y largas para el sostenimiento de arbustos finos, injertos jóvenes, plantas herbáceas, etc. Otras especies, como el espantalobos, el nogal, el sauce, el álamo, suministran ramas flexibles para dirigir bien los árboles formados en candelabro, pirámide, vaso, etc.

Puede sacarse partido también de los residuos de la monda y poda del ciruelo mirabolano, de los arces plano, sicomoro, negundo y de hojas grandes, y de todo cuanto no esté muy nudoso, torcido ó herbáceo.

Se les corta toda la vardasca y las espinas, y se les adelgaza la base. A las estaquillas que se destinan á afianzar los injertos ramificados, se pueden dejar sin ramas laterales.

Si bien que de escaso valor, á dichas estaquillas se les da un baño de sulfato de cobre. Se forman manojos de ellas, clasificándolas por su longitud, y después del baño se dejan en el granero para que se sequen.

Mimbre.—En los viveros se hace un consumo considerable de este material. Los rodrigones, el empalizado, el embalaje lo reclaman en cantidad muy notable. Las mejores especies ó variedades de mimbre son de naturaleza franca, de corteza parda ó amarilla, que den hebras vigorosas, bien seguidas, flexibles y dóciles á la torsión. Por esto es muy conveniente destinar una parte del vivero al cultivo de esta planta.

El cultivo de los mimbrerales es bien conocido; se plantan en buen suelo estacas ó plantas arraigadas á 25 centímetros de distancia en líneas separadas por 40 centímetros. Se bina rigurosamente para que no se produzcan hierbas; se forma la copa por medio de una poda corta y la recolección se hace después de la caída de las hojas.

En el momento de la recolección del mimbre se le va clasificando, separando los más á propósito para el embalaje, las hebras medianas para el atado de los rodrigones, y los más finos para el empalizado. Se forman manojos que se colocan derechos á la sombra, porque el sol y la humedad les hacen mucho daño. Si al emplearse estuviesen completamente secos, se les moja; si el frío hubiese hecho perder la elasticidad á sus tejidos, bastará dejarles por unos instantes cerca del fuego.

Junco.—Los botánicos designan con el nombre de junco abierto y junco amarillo las especies de junco que se emplean para el afianzado de las plantas tiernas y el empalizado de las partes herbáceas de los vegetales leñosos.

Se fraccionan los vástagos de junco y se plantan en los bordes de los ríos, alrededor de las balsas, ó bordeando las calles y caminos, á 20 centímetros de distancia unos de otros.

La recolección del junco se practica á fines de la primavera, cuando los tallos tienen ya toda la longitud. Se cortan, se extienden al sol, bastando una mañana de exposición para que se reblandezcan y puedan utilizarse inmediatamente.

El junco que no se emplee en seguida se deja secar formándose manojos que se conservan en un granero. La desecación á la sombra es mucho mejor que la verificada al sol. Cuando deba emplearse basta dejarle durante un día en agua fría.

Las ataduras indicadas al tratar del injerto, tales como las hojas de esparganio, de tritoma, cortezas de sauce, de olmo y de moral, se utilizan como intermediarias entre el mimbre y el junco, así como también el bálago ó paja de centeno y las plantas jóvenes de cáñamo sembrado espeso verdes aún.

Preparación de los ejemplares para el injerto.—El árbol que ha de recibir un injerto debe ser siempre suficientemente resistente y fornido, no sólo para poder soportar la operación, sino también para que pueda echar un brote vigoroso.

Los injertos de hendidura y de corona, por ejemplo, que reciben una amputación preparatoria, deberán aplicarse á una altura tal que el árbol amputado pueda sostenerse por sí mismo; por esto su tronco no debe ser ni delgado ni contrahecho. Cuando no se tiene completa seguridad, vale más injertar bajo que alto.

El desmoche se hace en el preciso momen-

to de injertar, porque así la herida no se encona, atendido que se la cubre con betún así que queda aplicado el injerto. Pero si se opera en árboles gruesos ó durante la subida de la savia, será bueno cortar el árbol algunas semanas antes por encima del punto definitivo destinado al injerto.

En las grandes explotaciones el desmoche preparatorio ofrece la ventaja de retardar la vegetación y permitir con ello que pueda durar más tiempo la operación del injerto, con seguridad de obtener buen resultado.

A veces se arranca el árbol antes, se desmocha y se le pone en una zanja esperando el momento de injertarle para replantarle luego, operación que va bien casi siempre.

Si se desmochare el árbol por encima de una yema inmediata, resultará que ésta atraerá inmediatamente la savia hacia el injerto, acción muy importante para la vida de éste; dicha yema se corta en cuanto queda asegurado el desarrollo del injerto.

Los injertos de lado no necesitan para nada la decapitación del árbol. Basta que el punto en que hay que injertar esté bien limpio y cortar las ramificaciones que se desarrollan allí, dejándoles sólo unos 10 centímetros; las de encima continuarán atrayendo la savia y las de abajo harán que engruese el tronco.

Con relación á los injertos de verano, la monda definitiva, bien moderada, se practica un mes antes de injertar, con lo cual retardado el flúido savioso á causa de esta operación, recobrará su actividad y facilitará el buen resultado del injerto. Dejando menos tiempo del antedicho, la supresión de las ramas superfluas motivaría una suspensión de savia contraria á la represa de la púa. En semejante caso valdría más no mondar hasta el preciso momento de injertar, porque así quedaría completamente resuelta la soldadura al iniciarse la detención de la vegetación.

Los sistemas de injertar que no requieren amputaciones capitales, como son el de escudete, el injerto por aproximación, etc., están sometidos á leyes comunes, por lo que bastará, para que sean comprendidos, tratar de la preparación relativa al escudete á ojo durmiendo, que es el que más se emplea.

En los viveros se adoptan, si así puede decirse, alturas reglamentarias para el injerto de los árboles. En la fuerza ó energía de la planta es en lo que generalmente se funda el arboricultor; los ejemplares delgados que se injerten más bajo que de ordinario, rara vez salen á cuenta al cultivador desde el punto de vista mercantil, por lo cual, en caso de duda sobre la energía de la planta, vale más retardar el injerto aplazándole para el año siguiente, porque así se gana bajo todos conceptos: la vegetación es más vigorosa y el árbol se forma más pronto.

Poda de los árboles de tronco alto.—Los perales vigorosos y fuertes deben dirigirse según disposición natural en cubilete ó en pirámide sobre tronco. La forma piramidal principia por una rama gruesa que se corta á 20 ó 25 centímetros y cortando sus colaterales á 15 ó 20. La forma de cubilete exige tres ó cuatro ramas principales colocadas con regularidad, cortadas á 10, 15, 20 y hasta 25 centímetros del empeine, según su regularidad y su predisposición á descortezarse.

A los árboles de copa irregular ó soportada por un tronco flexible se les acortarán las dos ó tres ramas mejores dejándoles algunas yemas.

Una copa de madera corta, repleta, de variedad propensa á ramificarse naturalmente, puede dejarse intacta, ó bien cortarle solamente las ramas inútiles á la estructura general.

Al manzano, al ciruelo y al cerezo, que se adaptan á la forma de vaso ó de bola, se les cortan las ramas más vigorosas y mejor situadas á una longitud de 10 á 20 centímetros.

El melocotonero y el albaricoquero se cortan á 10 centímetros del injerto, si el árbol es solitario ó está lleno de vardasca; mas si está muy ramificado, se cortan á dos yemas de distancia los vástagos principales, con el objeto de obtener un principio de disposición para espaldera ó una copa al aire libre.

El almendro y el moral reciben media poda que impide se despojen y los conserva redondos.

El castaño, el cerezo silvestre y el nogal se dejan abandonados á sí mismos, y sólo se les acortan las ramas chuponas ó capaces de perjudicar al conjunto del árbol.

Al membrillero y al níspero se les corta parte de sus ramas y se les poda el primer

año si presentan una forma general defectuosa. Si toman una dirección conveniente no se les corta nada.

Los árboles de adorno reciben ligeros cortes, sólo para que conserven buen aspecto; tocante á los que crecen mucho en altura, bastará dar algunos cortes á las ramas laterales para que afecten la forma piramidal; á otros se les cortan las ramas del frente para que tomen la de abanico; otros tendrán la de bola y sólo se les cortará las ramas inútiles.

El tulipero, el castaño, el algarrobo y el álamo no deben desmocharse nunca ó rara vez.

Poda de los vástagos y de los troncos bajos. – Los árboles frutales dirigidos en pirámide se tratan después según los principios ordinarios de la poda. La plantación tupida que se hace de ellos en el vivero tiende á debilitar la base y aumentar la copa, por lo cual se poda corto la guía y las ramas contiguas á ella, dejando largas las ramas de la parte inferior, favoreciendo su desarrollo por medio de muescas é inserciones longitudinales de que se tratará luego.

Las palmitas, los vasos, los husos jóvenes, se cortarán con relación á su vigor, á las exigencias de la forma y naturaleza de la variedad.

Los injertos de un año se podarán en yemas situadas de modo que den un candelabro, un vaso, un cordón, etc.

Los árboles muy aclarados y que crecen mucho en tronco se mondan; se abaten los que crecen con dificultad, aproximando por encima de algunas yemas las ramas de lado y cortando las chuponas por su pie. Las operaciones hechas en verano facilitan mucho la vegetación, así como también los árboles achaparrados que se podan por el empeine de las primeras ramas laterales para provocar la emisión de nuevos vástagos.

Las especies de adorno reciben una poda casi análoga, adaptada á las formas particulares que se les dé.

Las coníferas no reciben ninguna amputación: sólo hay unas tres ó cuatro variedades muy dóciles á la poda y que se adaptan bien á la forma de pantalla, de guirnalda, de cono, etc.

Con los arbustos de hojas persistentes, los despuntados de verano no son tan funestos como la poda de invierno.

Muesca ó entalladura.—La muesca (figura 1,235) se practica por encima de una yema viva ó latente que se quiera desarrollar por encima de una rama delicada con propósito de fortalecerla.

El momento más adecuado para practicarla es en la época de la poda, durante el descanso de la savia. Para ello se emplea la podadera para las ramas jóvenes y el serrucho para las mayores.

La operación consiste en quitar un pedazo de corteza en forma de herradura C inmediatamente encima de la rama ó de la yema que se quiere desarrollar. La parte descubierta encuadra la mitad superior de la yema ó del tacón de la rama.

Para abrir una muesca con la podadera, se trazan los dos bordes con el centro de la hoja y se quita la corteza comprendida entre las dos incisiones. No hay inconveniente en cortar las primeras capas de albura, ni en morder los bordes de la corteza; por lo contrario, se gana con ello.

Interceptado así el paso de la savia, se ve obligada ésta á pasar por los conductos contiguos, provocando con ello la evolución de la yema.

El intervalo comprendido entre las dos incisiones varía, según el grueso de la rama, de medio milímetro á 4, contando esta dimensión sobre el lado más ancho de la muesca.

Tanto esta operación como la incisión de que luego se hablará no debe ejecutarse nunca en árbol recién plantado y apenas arraigado, porque lo enervaría en vez de producir el resultado que se desea. Igualmente deben excluirse las especies cuyos tejidos contengan goma ó resina.

Incisión longitudinal.—La incisión longitudinal consiste en un corte que atraviesa la corteza y se introduce hasta la madera, extendiéndole á lo largo de una rama por la cara expuesta al sol, principalmente hacia el Mediodía. Si la rama no tiene ninguna parte en semejantes condiciones, no dejará por esto la operación de producir en ella su efecto, pero será más lento.

Aquí se trata simplemente de abrir la corteza sin arrancar nada. El *cámbium* que sale

por esta incisión es espeso, se forman nuevos tejidos y nuevos vasos, y engruesa á proporción la rama.

Esta operación puede hacerse después del invierno, cuando ya no se tema sobrevenga frío, en el momento de la poda de primavera, durante la fuerza de la savia y también en verano. Es operación necesaria:

1.° Para fortalecer una rama débil; si su perímetro lo permite pueden practicarse en ella varias incisiones paralelas, A, A, A, (figura 1,236), que alcancen hasta su empeine;

2.° Para aumentar el volumen de una parte de rama relativamente exigua;

3.° Para restablecer la circulación de la savia por debajo de las cortezas endurecidas;

4.° Para activar la circulación de la savia en el soporte abultado de una yema de prolongación que tienda á fructificar;

5.° Para armonizar las fuerzas de un árbol injertado, generalmente muy débil, por debajo de la protuberancia A (fig. 1,237) del injerto C. En semejante caso la incisión ó incisiones principiarán por la protuberancia A y se prolongarán por toda la parte endeble B; y

6.° Para aliviar de su sujeto E, E (figura 1,238) un árbol injertado D, D falto de vigor. Al efecto se practican varias incisiones al rededor de la protuberancia F, F del injerto; las partes operadas se cubren con buena tierra enmendada H, H, con lo cual se forman raicillas *g*, *g* que á su tiempo serán raíces robustas que aligeran al árbol, el cual absorbiendo libremente el alimento sin el concurso de un ejemplar extraño, adquiere nuevo vigor. El peral injertado en membrillero, se presta muy bien á esta operación.

Poda de verano. – Esta poda se ejecuta, como la poda en seco ó poda de invierno, por medio de una podadera, con la única diferencia de que la operación se hace durante la circulación de la savia, desde el mes de Mayo hasta Setiembre. Tiene gran importancia, porque aplicada á las partes fuertes y desiguales, produce una suspensión inmediata de vigor en el miembro tronchado, y la savia se dirige á las partes débiles, que con esto van engrosando paulatinamente, resultando así cierta armonía en el conjunto de las ramas.

La poda en verde se efectúa ya en las ramas del año, que se aplican á rama anticipada ó simplemente cerca de una yema sin desarrollar, ya en rama más vieja que esté provista de ramitas herbáceas, practicando el corte sobre una de estas ramitas inmediatamente encima del empeine.

Si esta rama excesivamente vigorosa forma parte del verdadero armazón del árbol, se la baja á una rama que deba ser su continuación, dejándole un inglete ó aplicándole un rodrigón para consolidarla. Se hará lo mismo con las ramas podadas por encima de los vástagos anticipados.

En el caso de que pudiese producirse una revolución muy brusca en la constitución del individuo, se operará parcialmente aplicando la parte dominante en dos ó tres veces en el espacio de ocho á quince días; se la reduce sucesivamente, se la despunta y se cortan los brotes laterales muy vigorosos.

En troncos muy altos, que no estén al alcance de la mano, la poda en verde se ejecuta con la podadera de percha.

Los vegetales de hojas persistentes se tratan mejor por este sistema que por la poda de invierno, y en las coníferas va bien siempre que la variedad resista el despuntado de sus ramas laterales.

Desyemado. – El desyemado ó desyeme consiste en cortar con la uña ó con la podadera las yemas foliáceas inútiles á la estructura del árbol. Esta operación se ejecuta durante las primeras evoluciones de la yema, y es tanto más indispensable á las yemas múltiples, á los árboles recién injertados, después del desmoche, de la poda corta, y á los árboles que deban recibir una forma simétrica.

Un desyemado muy general entorpece ó desvía la afluencia de la savia y puede provocar una perturbación en el individuo operado.

Despuntado ó despimpollado.—El despuntado es una operación que consiste, no en despuntar pura y simplemente, sino en cortar, en suprimir con las uñas la punta herbácea de una rama en vegetación con el objeto de que se ramifique por anticipación, ó para debilitarla favoreciendo así á otra. Desviada, en efecto, la savia de su curso natural, se dirige entonces á las yemas contiguas y se suspende el desarrollo de la parte cortada.

Despuntando una rama delgada, no se lo

gra más que enervarla sin obtener el resultado que se busca.

No debe despuntarse nunca la rama de prolongación de las especies que necesiten conservar su yema terminal.

Al pasar la rama del estado herbáceo al estado leñoso, ya no es posible practicar el despuntado con la uña, y entonces hay que cortar, bastando para ello aplicar el filo de la podadera á la rama, colocar el pulgar de la mano con que se coge el instrumento al lado opuesto, ejecutar un movimiento seco, brusco, y queda cortado el vástago.

El corte no debe hacerse inmediatamente por encima de las yemas que deben recibir la poda futura, por cuanto podrían desarrollarse antes de la caída de las hojas.

El corte se aplica á las especies de asiento, cuya vegetación vigorosa pudiese interrumpirse bruscamente por el frío. Cortándoles la mitad ó toda la extremidad de sus ramas en la época en que la savia cesa de moverse, los tejidos se confortan pronto, pasan á ser leñosos y ya no deben temer los rigores de la temperatura.

Cultivo de árboles formados. — Hoy día, que tanto va creciendo la afición y el gusto de la arboricultura, no deja de haber muchos impacientes que desean obtener pronto árboles formados.

Un cuadro de un vivero plantado de árboles frutales, de distinta fuerza, quizás fuese lo más conveniente al caso; pero podría muy bien suceder que los árboles enderezados estorbasen el cultivo y escombra del cuadro, que blanquease su corteza, que sufriesen más ó menos, y que los más pequeños fuesen perjudicados por los más grandes. Desde luego, bien considerado todo, se presentan más inconvenientes que ventajas operando así, y vale más destinar cuadros especiales para la formación de los árboles, escoger buena tierra y una exposición suficientemente aireada para que las ramas jóvenes necesarias no puedan ahilarse.

Arboles formados al aire libre. — Los árboles se plantan en filas á la distancia mínima de un metro de uno á otro, teniendo en cuenta la extensión ó desarrollo aproximado que tendrá su copa durante el transcurso de años que deban permanecer en el cuadro. Si no es posible adoptar una forma única á cada línea de árboles, se colocarán á lo menos en una misma fila las formas planas tales como palmita simple ó doble, de ramas verticales ú oblicuas, palmita candelabro, cordón, candelabro de tres ramas, etc.

A cada extremo de la fila se hinca un pie derecho de madera sulfatada, de unos 2 metros de alto, mantenido verticalmente por medio de un arco que penetra en la fila y llega hasta los tres cuartos de su altura. Se tienden horizontalmente unos alambres de hierro galvanizado, á cada 25 centímetros de distancia, que van de un piederecho á otro, con el objeto de facilitar el empalizado; otros alambres verticales ó inclinados que formarán cuadros ó rombos con los primeros servirán para empalizar ó enderezar las ramas de tercer orden. Los alambres principales son del n.° 16 los de abajo, del n.° 15 los del centro, y del n.° 14 los de arriba. Los verticales ó inclinados están espaciados de 1'50 metros entre sí Los cordones horizontales se colocan en los bordes del cuadro ó en los del tejido de alambre.

Los troncos altos capaces de dar sombra se instalan al Norte de los cuadros.

Las pirámides (fig. 1,241) alternadas con los husos (fig. 1,242) vienen después, y en último lugar las líneas de palmitas ocuparán la parte más despejada.

Las formas de fantasía ó capricho, se obtienen casi siempre con ejemplares rebeldes á cualquier otra dirección.

Después de bien preparado el cuadro con las labores de azada y el estiércol correspondiente, se plantan en él en buena estación las especies de árboles frutales de pepita y de hueso que se desea, eligiendo para ello injertos de un año, ó ejemplares de más edad, estén bien ó mal conformados, que esto poco importa. Lo esencial para el caso es que tengan buenas raíces y buen tronco. Durante el primer año basta con despuntar las ramas. cortándoles el quinto aproximadamente de su longitud, y suprimir las que sean completamente inútiles. Como cuidados generales, se cubre el árbol con paja y se riega. No se desyema nada; basta con despuntar muy moderadamente y cortar á veces los vástagos muy fogosos ó mal situados.

Al siguiente año se podan las ramas de los troncos altos hasta la base de sus ramificaciones precedentes y á veces hasta su ta cón, según la regularidad y la forma que se proyecte.

Los injertos de un año se cortan por encima de las yemas que han de formar la copa. Los árboles de más edad se cortan por el tronco ya á la mitad ó á los dos tercios de su altura, esto es, de 40 centímetros á 1 metro del suelo, más ó menos, según la simetría y la fuerza de los miembros laterales; la guía se abate tanto más cuantas menos ramas ten ga, más delgadas ó más irregulares sean. En los árboles de muchas ramas, se cortan las ramas de lado por su arranque; mas si se juzga á propósito desmochar el árbol más allá de 40 centímetros del suelo, en vez de cortar enteramente dichas ramas, se les dará un corte proporcional. Las de la base se de jarán á 25 ó á 35 centímetros de su nacimiento, y las intermedias recibirán la forma cónica. Pero para poder operar desde luego así, será indispensable que los árboles tengan ya una forma regular, estén bien constituídos y bien provistos de raíces.

Arboles destinados á espaldera. — Todo cuanto se acaba de decir, puede al par apli carse á las especies frutales capaces de vivir al aire libre, dentro de condiciones climato lógicas apropiadas. Mas como se destinan á veces muchos ejemplares á ser replantados más adelante junto á un muro, podría acontecer que el desarrollo de las raíces en sen tido radial no permitiese dicho objeto, y hay que recurrir al arte para lograrlo.

Al plantar el árbol se entierra á su pie hacia la parte Norte una losa ó una piedra plana en posición vertical. Si se trata de una fila completa, en vez de piedras se ponen tablas sulfatadas puestas á sardinel ó de canto, pero muy cerca de los troncos. Este obstáculo viene á simular la cimentación del muro, y obliga á las raíces á dirigirse hacia el frente.

Si la operación se hace bajo una latitud templada, raras serán las veces en que pueda prescindirse del muro ó pared; el albaricoquero, y sobre todo el melocotonero, son especies que necesitan abrigo si han de quedar muchos años allí.

Si no se encuentra el terreno rodeado de muros, habrá que constituirles necesariamente dentro de la propiedad y así podrán utilizarse los dos paramentos. Los detalles de semejante construcción están subordinados á la naturaleza de los materiales y condiciones locales; así, no entraremos en ellos. Los muros más económicos son los de tierra, con cimentación de pilares de piedra ó de ladrillo y revestimiento de mortero.

No deben descuidarse las cobijas, porque desde Marzo á Junio abrigan la espaldera y la preservan de las lluvias frías y las escarchas.

Un buen sistema consiste en una serie de abrigos paralelos de alturas distintas, des de 1'50 á 3 metros, dispuestos en arco y construídos de madera impregnada de sulfato de cobre. Pueden ser de abeto, de haya y particularmente de álamo; los piederechos, largueros y travesaños, las armaduras, los casquetes, el entramado, todo es igualmente de madera. Semejante construcción tiene la ventaja de ser portátil.

Parece ser que la vegetación más bella y regular de los árboles en espalderas de esta clase, que en las de muros de piedra, obedece á la mejor concentración del calor que se verifica en ellas, debido al color más obscuro que presentan, con lo cual se logra una temperatura más uniforme también.

Adosados á estas cercas de madera se plantan los melocotoneros, albaricoqueros y algunos ciruelos y cerezos, todos en injertos de un año, y de formas las más solicitadas, como son palmita simple (fig. 1,243), palmita doble, palmita candelabro (fig. 1,239), candelabro de seis ramas (fig. 1,240), cordón de una guía (fig. 1,244), cordón en V, abanico (fig. 1,245).

Los abrigos más altos reciben guías altas que se colocan adosadas á los piederechos, espaciados en 1,65 metros, y podados igualmente en forma de abanico y de palmita.

El acirate se forma al rededor de estos tabiques de madera, con manzanos enderezados en cordón horizontal (fig. 1,246) para borda.

Los arbustos delicados, las semillas, los replantes, las plantas pequeñas de maceta se colocan al rededor de los acirates y contribuyen, junto con la paja, á preservar de la sequía el pie de la espaldera.

En cuanto llega la época de arrancar las plantas, se principia por separar un ejemplar entre cada dos de ellos, y todos los que puedan ocasionar perjuicio á sus convecinos, siempre y cuando estén en disposición de ser arrancados.

A medida que se van quitando unos árboles se plantan otros en su lugar, no sin haber antes rellenado los huecos con buena tierra bien mullida. Más adelante se van trasplantando los demás, y así por este orden, entremezclando las formas grandes y pequeñas, para que no se produzca confusión con las copas.

Trabajos de desmonte en un vivero.

Trasplante de los vegetales de hojas caedizas. La época de trasplantar los árboles y arbustos de hojas caducas principia á mediados de Octubre y termina á mediados de Abril, aunque estos límites retroceden ó avanzan según sea más tardía ó más precoz la vegetación. No debe trasplantarse nunca antes de que esté completamente suspenso el movimiento de la savia ó después de su iniciación, ni tampoco deben transportarse los árboles mientras hiele.

Por más que se desee plantar temprano, no deben efectuarse las primeras plantaciones hasta tanto que haya cesado el calor y haya la lluvia humedecido la tierra.

El trasplante se principia por los árboles más viejos, por los primeros que se despojan de sus hojas; se aguarda hasta mediados de Noviembre para los más jóvenes y los más vigorosos, para los melocotoneros, los almendros, la vid, los manzanos, los injertos de un año, los rosales, etc. En definitiva, cuando las noches principian á ser frías, frescas las mañanas, cuando principia á no circular la savia, y el frío hace caer las hojas, se puede arrancar sin inconveniente, sobre todo si las lluvias han reblandecido la tierra, y facilitado, por consiguiente, el trabajo; si forzosamente hay que operar antes de las lluvias, habrá que regar copiosamente algunas horas antes.

Para trasplantar un árbol hay que proceder con mucho cuidado. Débese quitar bien la tierra antes de atacar ninguna raíz, descalzándolas bien hasta el extremo de las raicillas. Una vez descubiertas todas, se coge el árbol con las manos y por sacudidas en vaivén repetidas se le extrae; en caso de mucha resistencia, se irán arrancando con cuidado con las manos las raíces una por una.

A medida que se van trasplantando los árboles se los coloca en una zanja á la sombra ó bajo cubierta.

Trasplante de los vegetales siempre verdes. —Las coníferas, los árboles y arbustos de hojas persistentes pueden trasplantarse más pronto ó más tarde que los precedentes; pero en ellos el trasplante de invierno presenta algunos inconvenientes.

Eligiendo el momento en el cual cesa la vegetación, que es desde mediados de Agosto á mediados de Octubre, las raíces se agarran inmediatamente y no se interrumpen las relaciones entre los órganos aéreos y los subterráneos. Los árboles jóvenes pasan el invierno sin que las tormentas hagan mella en ellos, porque están bien consolidados en el suelo. Esta estación es excelente en los países en donde las nieblas de otoño y los días cubiertos son frecuentes.

Una época casi tan ventajosa como la anterior, pero preferible en lugares menos brumosos, es al despertar de la savia, del 15 de Marzo al 15 de Mayo. En este caso los árboles prenden también con más rapidez.

El tiempo cubierto, tan ventajoso para el trasplante de las especies de hojas caducas, lo es mucho más para los vegetales siempre verdes, que se desarraigan en otoño y en primavera. Vale más retardar el trasplante durante algunas semanas que exponerse á perderlo todo en un día de sequedad por el deseo de adelantar trabajo Lo esencial estriba en preservar á las plantas jóvenes de la evaporación, que es mortal para ellas, y el medio mejor de evitar esto consiste en plantarlas de asiento durante la lluvia, la niebla, ó cuando menos estando el cielo cubierto; en caso de sorprenderlas el sol con su presencia, habrá que darles sombra de un modo ó de otro y regarlas.

Una lluvia primero, y un tiempo suave después, son condiciones muy favorables para el arranque de las plantas, y á falta de ellas hay que regar copiosamente.

Los cuidados inherentes al arranque deben

ser muy minuciosos; aquí cualquier corte que se haga en cualquier raíz, cualquier daño por insignificante que sea, puede ser muy funesto al organismo del individuo. Las precauciones para la extracción deben ser tanto más minuciosas, cuanto más lejano esté el tiempo en que se verificó la plantación.

La conservación de la tierra al rededor de las raíces, ó sea su arranque con *cepellón*, hace que prendan bien los árboles verdes. Si el ejemplar trasplantado es grueso ya, se procura conservarle el cepellón cubriéndole con una especie de camisa ó envoltura de paja ó de estera, ó simplemente con tablas. Pero antes de trasplantar el patrón debe rasparse la superficie exterior del cepellón con el fin de que tengan mejor contacto las raíces con la tierra nueva.

La inseguridad de que prendan y los cuidados necesarios al manejo de los arbustos resinosos ó de hojas persistentes, son otros tantos motivos que aconsejan se haga su cultivo en macetas.

Colocación de los árboles trasplantados en la hoya.— Colocar un árbol en la hoya no es más que poner el pie en la tierra hasta que llegue el momento de su plantación definitiva. Por hoya se entiende una zanja bastante profunda y suficientemente ancha para que las raíces de los árboles se encuentren con entera libertad. Una vez en ella, se les cubre de tierra hasta un poco más arriba del cuello, para que quede oculto, procurando no queden huecos entre las plantas.

Si se trata de un grupo de árboles, se procede por líneas no muy extensas que se repiten sucesivamente; se riega copiosamente después de practicada la plantación, y se recalza más el cuello si el agua lo deja al descubierto.

El mejor emplazamiento para abrir las zanjas es en sitios que no estén expuestos á fuertes vientos, en terrenos constantemente húmedos, en los ángulos entrantes que forman los muros y en las fachadas y muros que reciben directamente los rayos del sol.

Las plantas verdes se ponen en hoya al Norte en acirate ligeramente elevado, cuya tierra sea esponjosa y ligera. Puestas en macetas se conservan mejor.

Los árboles que se instalan en una zanja se clasifican por categorías, poniéndoles etiquetas, y se les coloca de modo que sus ramas no se perjudiquen unas á otras y pueda practicarse fácilmente su extracción.

Desmonte de los cuadros de un vivero. — Cuando un cuadro de vivero ha sido ya muy removido y los ejemplares que quedan no merecen, por su número ó por su naturaleza, ocupar por más tiempo el terreno, precisa desmontarlo totalmente. Hay que observar que en ciertos suelos muy removidos por efecto de arranques repetidos, los árboles que quedan disminuyen mucho de valor; sus raíces sufren, la corteza del tronco y de las ramas se vuelve blanca y se cubre de musgo, y por lo mismo no conviene dejarles en el terreno.

El otoño es la época más á propósito para la extracción de los árboles de un vivero: los ejemplares defectuosos se cortan y sirven para hacer rodrigones ó para leña; los buenos se colocan en una hoya.

Como los hay de calidad bastante buena, pero que no han alcanzado aún el estado de árbol completo, éstos se trasplantan sin podarlos (excepto los melocotoneros), bastándoles un simple despuntado de momento, y al año siguiente se podan, adquiriendo nuevo vigor con ello.

En estos cuadros, en los cuales quedan unas tres cuartas partes de terreno libre, se trasplantan los pies jóvenes de árboles verdes ó de cualquier otra clase que necesite media sombra, quitándoles luego para trasplantarles fuera de allí.

El hallarse despejado temprano el terreno, permite ponerle en buen estado de cultivo antes de los fríos; se le estercola, se le añaden nuevas tierras, y no se principia inmediatamente el nuevo cultivo de la misma especie vegetal: hay que aguardar algún tiempo.

Embalaje y expedición de los vegetales de un vivero. Conocido el momento propicio para el trasplante de los vegetales, corresponde examinar ahora las condiciones dentro de las cuales pueden remitirse á los puntos á que se destinen.

Lo primero que hay que hacer es embalar los árboles, y al efectuarlo hay que tener en cuenta la naturaleza de los mismos, la temperatura, los medios de transporte y la distan-

cia que ha de recorrer, procurando siempre pecar por exceso de precauciones que no por falta de ellas, ya que un embalaje insuficiente puede ocasionar su pérdida completa, aparte del descrédito que puede acarrear al expedidor. El negociante debe tener presente siempre que cuanto mejor prosperen los árboles que venda, mayor será su crédito.

El sitio destinado á los embalajes debe constar de varios compartimientos y graneros, para el almacenaje de cajas, jaulas, canastas, paja, musgo, mimbre y otros accesorios.

No debe faltar tampoco un subterráneo bien seco para colocar durante los fríos el género que se recibe, ó el que no puede expedirse á causa del cambio de temperatura.

Un pequeño escritorio es también muy útil para los asientos, notas de envío, etiquetas, etc., y junto á él la indispensable báscula.

Embalaje con paja.—Suponiendo hechos ya los manojos de vegetales por variedades, y bien atados, se pone entre las ramas paja floja de trigo ó de avena machacada si es muy recia, y las raíces se cubren con paja de cebada, hierba seca ó musgo. El musgo que se emplee debe estar húmedo si hay que combatir la sequedad, y seco si se teme al frío.

Los ejemplares delicados reciben un embalaje previo con listones que preserven el tronco, y un capuchón de paja al rededor de las raíces. Estos ejemplares se colocan en el centro del fardo.

Los arbustos pequeños se ponen en los intersticios que dejan los demás, procurando que formen un todo compacto, tan impenetrable como se pueda al aire exterior.

Esta especie de embalaje preparatorio podrá bastar cuando el transporte se haga en coche, y no haya cerca de él otros géneros, cuando el tiempo esté fijo y el trayecto no pase de un día.

Si no es así, habrá que cubrir el fardo con una capa de paja bien tupida, particularmente sobre las raíces, bien atada con mimbres ó cuerdas bien anudadas, que vayan en sentido transversal y en el longitudinal, puesto que así, sobre asegurar más el fardo, permiten manejarlo mejor.

Si el trayecto ha de ser largo, se cubre el pie del fardo con una segunda capa de paja, ó de tejido basto impermeable.

Embalaje en canasta. Los arbustos que hayan sido criados en maceta se quitan de allí junto con la tierra que les queda adherida, se cubren con musgo, se atan y aglomeran verticalmente en una cesta ó canasta. Se juntan todas las ramas y atan con junco. Como lo más probable es que las ramas salgan fuera del envase, se las preserva colocando una serie de palos ó cañas al rededor de la cesta uniendo sus extremos, y en los huecos que dejan se pone paja de centeno bien sujeta con cordel. Así se obtiene una especie de capuchón de forma piramidal.

Los arbustos gruesos que han vegetado en canasta son muy difíciles de arrancar si ésta está podrida, en cuyo caso, para no perjudicar á la planta, hay que afianzar la tierra con una envoltura de paja antes de extraerla y colocarlo todo en otra cesta de dimensiones análogas á las de la primera. Después se juntan todas las ramas y atan con paja ó junco, se fijan palos ó cañas á la cesta que se atan juntos por su punta, y se teje después esta cobija, resultando así una envoltura cónica.

Las plantas jóvenes de raíces desnudas se apilan en un cuévano óvalo-cuadrado. Se pone paja en el fondo, musgo seco al rededor de las raíces, una capa de paja menuda, y por encima otra de paja larga sujeta con cuerda que forme malla grande, afianzada al borde de la cesta.

La corteza tierna de las plantas jóvenes está expuesta á los golpes bruscos que puedan ocurrir, y las de hojas persistentes muy comprimidas ó apiladas pueden calentarse si el trayecto es largo; procúrese evitar, pues, que esto suceda.

Los objetos frágiles y las plantas de invernadero pueden dejarse en la maceta; la estaquilla-tutor se cubre con algodón y las hojas con papel. El embalaje definitivo se hace en una banasta, cubriendo con musgo los resquicios y cerrando el agujero de salida del agua con una capa de paja retenida con un cordel.

En caso de ser muy largo el trayecto es preferible emplear cajas.

Embalaje en caja. – Las cajas acostumbran hacerse de madera blanca, sólidas y ligeras.

Preparadas las plantas tal como se acaba de expresar, se las coloca en ellas simétricamente por capas sobrepuestas, en posición horizontal, de modo que el pie de la planta toque á la pared de la caja y las ramas se dirijan al interior. Se las afianza bien para que no puedan moverse, por medio de palos colocados transversalmente en sentido de las capas, á nivel de los cuellos y clavados á la caja por sus extremos.

Una caja regular puede contener dos series semejantes de capas sobrepuestas, colocadas una enfrente de otra, apoyadas en dos paredes opuestas. Después se pone la tapa y se clava.

Este sistema de expedición se aplica también á las multiplicaciones que se hacen en maceta, tales como siembras, injertos, estacas, necesitadas de que se les conserve la tierra al rededor de las raíces, y que, por su poca talla, difícilmente podrían acondicionarse en un fardo ordinario.

Los árboles frutales ya formados requieren muchos cuidados si se quiere que lleguen sin ningún miembro averiado ni raíz rota. El embalaje más cómodo y más seguro para ellos, son las cajas formadas por tablas ligeras más ó menos juntas, según el rigor de la temperatura y la distancia que han de recorrer.

Mas para la exportación, á un largo trayecto, es de rigor una caja hermética y sólidamente cerrada. A pesar de los buenos efectos producidos por el musgo seco con que se llenan los huecos hay que introducir, el día antes del embalaje, la raíz de los árboles en fango untuoso, ni muy líquido, ni muy espeso, que al secarse, forma una costra preservadora al rededor de las raíces.

Los ejemplares se colocan lo más juntos que se pueda, se cubren enteramente de paja menuda las ramas que tengan yemas y el resto con musgo.

Si los árboles sobresalen de la caja, se juntan todas las puntas y en vez de atarlas se ponen escuadras y hierros sujetos á la caja.

Accesorios de un vivero.

Plantas matrices necesarias á la multiplicación.—Las plantas matrices constituyen la base de una buena multiplicación; sin ellas se está expuesto á operar con vaguedad, es decir, á cultivar variedades dudosas. Con el nombre de *plantas matrices* se conocen los patrones que suministran los granos ó semillas, las estacas, los injertos y los acodos. Pero además de esta circunstancia capital, las plantas matrices en cuestión tienen la de permitir el estudio y conocer particularidades muy interesantes. Así, al examinar cada tipo, se da cuenta uno de su porte, de su vigor, del efecto producido por la corteza ó por las hojas, de su florescencia, de su fructificación, y en fin, de todo cuanto constituye sus cualidades y sus defectos.

A las plantas matrices se les destina un cuadro ó bien acirates, los límites de los caminos, el borde de los ríos, la proximidad de los muros, etc. Se plantan uno ó dos patrones de cada variedad, numerándolos estrictamente y anotándolos en un libro-registro especial, junto con las observaciones necesarias.

Se forman naturalmente dos categorías de reproductores y tipos; la primera comprende los vegetales de frutos comestibles; la segunda, los vegetales de adorno.

Por *planta matriz* se entiende, como queda dicho, la planta que suministra patrones, y por *tipo* ó *ejemplar*, la planta que suministra injertos y estacas.

Plantas matrices de vegetales de frutos comestibles.—Esta categoría es la más importante, no sólo por los servicios que presta, sino también por ser la piedra de toque de la inteligencia, si así puede decirse, del orden y la lealtad del cultivador de un vivero. En la generalidad de los casos, el aficionado no perdona el que se le dé una variedad por otra, y retira completamente la confianza que hubiese depositado en el arbolista. Así, el que quiera conservar su reputación, debe poder responder del género que vende, y para ello debe por sí mismo proceder á la multiplicación, numeración y asiento en el libro de las plantas que cultiva.

La fama y consideración de que gozan en arboricultura y en horticultura comercial, ciertos nombres justamente celebrados, se debe al gran cuidado, inteligencia y lealtad con que ejercen su profesión.

Los patrones-matrices se plantan tal como se ha dicho antes; en cuanto á la forma que

se les ha de dar, ésta puede dejarse al capricho de la imaginación. La arboricultura moderna tiene principios que permiten obtener á la vez frutos y ramas para estacas y para injertos.

Plantas matrices de vegetales de adorno. —Esta categoría podría fácilmente subdividirse en árboles de alta copa, arbolillos vástagos y arbustos amazorcados; en especies robustas y especies delicadas.

Se comprende la dificultad que hay en poder indicar para cada especie la forma y el lugar que le sean más convenientes. Es tan considerable la nomenclatura, que vale más dejar á la iniciativa del cultivador el cuidado de elegir una y otro á su albedrío.

La forma predominante es la de alto tronco, ó de medio tronco, ó de cono, ó achaparrada. Las plantas matrices que se destinen á enterrar ó á acodo de rama se conservan en forma de mazorcas.

Las plantas matrices que se destinen á producir semillas, serán más fecundas si se las deja vegetar libremente sin esquilmarlas. Podando los patrones, porta-estacas y porta-injertos, se obtienen mayor número de sierpes ó hijuelos; los injertos de variedades que prefieran el escudete temprano, van mejor en rama que no esté podada. La recolección de estos injertos en Junio y Julio constituye una poda en verde que provoca la emisión de nuevas ramas, las cuales no deben cortarse nunca en invierno.

La poda parcial de un patrón, ó alternada en dos patrones de la misma variedad, concilia la producción de la semilla con la de las ramas de multiplicación. Una rama podada corta dará buenos hijuelos para estacas de invierno; podada larga ó dejada intacta, saldrán en ella multitud de hijuelos para estacado de invierno.

Puede prescindirse de plantar separadas las especies que en vivero produzcan el efecto que se desea conocer, siempre y cuando puedan encontrarse en dichas especies los elementos de multiplicación.

Lo mismo pasa en las que crecen en los bosques, en el borde de los caminos, de los paseos, de los senderos, etc., las cuales suministran igualmente granos, estacas é injertos.

Las coníferas plantadas en forma de pared ó espaldera dan también suficientes semillas y estacas; las variedades raras pueden diseminarse sin inconveniente por el vivero, con lo cual su porte y su verdor contribuirán á darle más vida durante todo el año.

Los arbustos de hojas persistentes se colocan al Norte ó á media sombra, dándoles la forma más apropiada á su sistema de multiplicación.

Se ha dicho antes que las plantas matrices destinadas á acodo de rama en plena tierra se cortarán constantemente al ras del suelo, y que no se les debe dejar, al practicar dicho acodo, más ramas que las que hayan de trabajar. Esta supresión hace que la savia circule por las partes acodadas y prepare al propio tiempo nuevas ramas para el año siguiente.

Estas plantas matrices se plantan en cuadros, en líneas, en tablas, á distancia relacionada con su vegetación.

Plantas matrices destinadas al injerto por aproximación.—Bajo todos conceptos, es preferible siempre que la púa esté muy cerca del patrón, pues así la operación de injertar se simplifica mucho.

En los viveros bien ordenados, los árboles matrices ó tipos se plantan en los emplazamientos destinados al injerto por aproximación, ya sea antes de la plantación de los patrones, ó ya al mismo tiempo.

Si las plantas matrices y los patrones que se plantan son demasiado fuertes para injertarlos en seguida, se aguardará á que haya transcurrido por lo menos un año de vegetación, porque así las raíces toman tierra y la soldadura del injerto es más segura.

Los árboles tipos y los patrones que hayan de recibir el injerto han de elegirse de modo que permitan obtener un completo resultado; se les da una forma elevada á ramosa, para facilitar su aproximación en el momento de injertar. El mismo tipo puede servir á un tiempo, ó en épocas distintas, para injertar varios patrones.

La figura 1,247 representa varios sistemas de injerto por aproximación, de patrones de desiguales dimensiones, si bien que ajustados á un tipo común.

Aquí el patrón, suficientemente alto, está injertado por arriba por una púa situada á la

misma altura, mientras que la contigua por ser muy grande, se ha de inclinar hacia el suelo, para que se preste al contacto de la púa: éste se opera en tronco alto, aquél á medio tronco y el otro á flor de tierra. Entre los patrones plantados en maceta, los unos se colocan sobre sustentáculos simples ó dobles á la altura del árbol tipo; los otros reciben la púa, permaneciendo la maceta enterrada en el suelo. Si los patrones son jóvenes y las púas flexibles, permitirá esto juntarlos por los puntos que mayor seguridad presenten para el buen injerto.

En los establecimientos comerciales se dispone á veces de árboles nuevos cultivados en maceta, susceptibles de propagarse en alto tronco, á cuyo fin se plantan patrones suficientemente grandes y se lleva el que sirve de tipo á la misma altura, valiéndose de un soporte. La figura 1,248 da una idea de este caso. Con el objeto de preservar el tipo de la influencia de una sequía prolongada, se coloca la maceta dentro de otra mayor y el intervalo que quede entre ambas se llena de musgo que se mantiene húmedo, ó de arena fría, que conserva mejor el frescor.

Un ejemplo diametralmente opuesto al anterior se presenta también en los viveros. El árbol tipo es muy grueso y ramoso; la extensión de sus raíces y la sombra de sus hojas no permiten la plantación de patrones jóvenes á su alrededor. Para multiplicarlos bastará cultivar las plantas jóvenes en macetas, y á partir del segundo año de su vegetación, se les transporta á las ramas del porta-injertos. Para ello, se construye un andamiaje escalonado que permite poner los patrones al alcance de las ramas multiplicadoras. Una vez colocadas las macetas, se las rodea de musgo, de casca de tenería, de arena ú otra materia no muy pesada que conserve el frescor.

Invernadero de multiplicación

Esta clase de invernadero es altamente conveniente al horticultor para la multiplicación rápida, forzada, de los árboles raros, y para la multiplicación ordinaria de los árboles resinosos, de los arbustos verdes, y en general de los vegetales á los que se quiera dar abrigo y temperatura ficticios.

Costrucción exterior de un invernadero. —Las dimensiones de esta clase de invernaderos y su sistema de construcción, dependen en parte de las condiciones del lugar y de la importacia de la explotación.

El invernadero debe estar bien abrigado, con buena exposición, hundido en la tierra y preservado enteramente de las aguas.

Un buen invernadero debe tener dos vertientes, con el eje orientado del Sudeste al Noroeste, para que el sol del mediodía y el viento del Norte resbalen oblicuamente por sus caras inclinadas.

La construcción será de ladrillo y piedra dura, madera, hierro y plomo.

La vertiente de cada cobija estará inclinada en 25 grados y se compondrá, por ejemplo, de 22 marcos ó vidrieras colocadas en dos filas iguales, la una debajo de la otra, provistas de bisagras y de cremalleras para la circulación del aire. Están separadas entre sí por un intervalo de 2 centímetros, y forman canal en el armazón que las soporta para la fácil salida de las aguas de lluvia.

El entramado del invernadero y los marcos de las vidrieras pueden ser de encina vieja, para que no se alabeen; los travesaños interiores de dichos marcos han de ser de hierro. El viario será grueso. Todas las piezas del entramado estarán cubiertas con una capa gruesa de plomo. La hilera ó cumbrera forma un plano horizontal, constituyendo una plataforma de tablas de encina, con bordillo ó barandilla de hierro, al que se sube por una escalerilla también de hierro.

Los tejidos de paja para el invierno y las celosías para el verano están sujetas á la cumbrera y se los impregna de sulfato de cobre para que no los destruya la intemperie.

Esta cobija de 44 bastidores ó vidrios está soportada por una obra de albañilería. Los dos lados longitudinales son muros que sobresalen 30 centímetros del suelo; su cresteria es de piedra con superficie externa ligeramente inclinada al exterior para la expulsión rápida de las aguas. Los muros extremos alcanzan toda la altura de la cumbrera; son de ladrillo y en su centro hay una puerta en cada uno.

Distribución interior de un invernadero.— Dos tabiques también de ladrillo dividirán el

interior del invernadero en tres compartimientos, que se comunican entre sí por puertas-vidrieras.

El primero, situado al Sudeste, de 4 metros de largo, no recibe calor artificial y se destina á la conservación de los arbustos delicados.

Otro compartimiento más corto, situado al extremo Noroeste, contiene, á derecha é izquierda, una tabla estante para las manipulaciones, y en el centro, adosado al tabique, un cuarto construído con ladrillos refractarios en donde está instalado el aparato de calefacción. El compartimiento del centro es el mayor de los tres, y tiene en su rededor dos tablas estantes de 85 centímetros de ancho, sostenidas por cartelas-soportes de hierro. El plano de estos dos estantes está cubierto de placas de tierra cocida apoyadas en varillas de hierro; el borde exterior está formado por una tabla de madera sulfatada de 15 centímetros de ancho puesta de canto. Sobre estas placas se colocan las plantas para injerto.

En el centro del compartimiento hay una toldadura de 90 centímetros de alto, de tres campanas, con firme de tierra cocida, cubierta de una capa de 12 á 15 centímetros de casca á un lado y de casquijo fino al otro, para recibir las tres filas de campanas. Dicha toldadura está separada de los estantes por un camino ó calle de 60 centímetros de ancho. La obra de que está formada es de ladrillo; en la base de sus lados hay practicadas unas grandes aberturas que facilitan la ventilación, y en donde puede colocarse todo cuanto convenga.

Con el objeto de utilizar todo el espacio posible, se suspende un estante en la cresteria, en la cual se colocan macetas.

Calefacción de un invernadero ó estufa de multiplicación.—El invernadero se caldea por medio de un termo-sifón, compuesto de una caldera tubular de cobre, de la cual sale un tubo del mismo metal que atraviesa el tabique y se divide en dos brazos ó ramales que se apoyan á cada lado en el borde de la toldadura del centro. Al llegar al extremo de ésta, se curvan, pasan por debajo de su piso y vuelven al aparato en un solo tubo. El agua de calefacción se echa en un depósito de zinc, situado en lado opuesto á la caldera, encima de la curvatura de los tubos. Esta agua sirve en invierno para el riego de los vegetales más delicados.

El hogar que hay debajo de la caldera se alimenta con hulla; se enciende durante las noches frías de otoño y de últimos de invierno y casi continuamente durante el rigor de los fríos. Se le gradúa de modo que mantenga sin interrupción una temperatura media de 15 grados centígrados, calor suficiente para la multiplicación de los vegetales de plena tierra. Una atmósfera cargada de humedad exige un grado mayor de calor para la salud de las plantas. Los límites termométricos de calefacción son 12 y 20 grados centígrados.

La toldadura interior se encuentra así caldeada directamente, y se destina por lo tanto al cultivo cálido, al paso que los estantes sirven para las multiplicaciones en frío.

Multiplicaciones efectuadas en un invernadero.—Teóricamente, las siembras y las estacas deben hacerse en caliente, los injertos y replantes en frío; pero en muchos casos, si es que se trata de vegetales leñosos, se invierte el orden, y se logra lo mismo, debido sin duda á la buena práctica.

Para el buen resultado se principia por preparar las manipulaciones de tierra y se practica la siembra en macetas, colocándolas después en los estantes. Las estacas se ponen igualmente en macetas ó en campanas, teniendo en cuenta que el calor es indispensable á las estacas herbáceas. Los injertos no se descubren sino en el caso que esté ya resuelta la unión íntima de las dos partes. Los patrones se ponen con antelación en maceta también, se alinean en un ángulo del invernadero y se injertan así que tengan ya formadas nuevas raíces; los injertos obtenidos en estufa, así que se vuelven leñosos, valen mucho para aplicar á los patrones; no obstante, buenos son también los obtenidos al aire libre.

Las campanas son de vidrio de una pieza, y hay que enjugarles diariamente las adherencias que mojan su interior.

Sin ánimo de repetir las prescripciones que hasta el presente se han dado relativas á la multiplicación, recordaremos tan sólo, con

motivo de los hijuelos producidos en campana, que desde el momento en que queda asegurada su vida, se les debe dar aire, ponerlos en maceta y colocar ésta en los estantes del invernadero. Al cabo de cierto tiempo se les conduce gradualmente al aire libre haciéndoles pasar por la toldadura, en bastidor cerrado al principio, abierto poco á poco, abrigado después, y por último al aire libre. Esto hace que sin transición brusca vayan acostumbrándose las plantas jóvenes á los cambios atmosféricos de la naturaleza.

Celosías de los invernaderos.—Sábese ya que los tejidos de paja, de esparto ú otros materiales, constituyen las cobijas de invierno; pero falta aún otro preservativo contra el ardor de los rayos solares del verano; para esto se emplean tejidos de malla grande construídos por el estilo de los primeros; en los de malla cada manojo de paja está separado de su adyacente por tres ó cuatro nudos de bramante ó cordel más ó menos grueso, y se añaden algunas varitas transversales, para aumentar su solidez. Las celosías compuestas de ramillas de esparto, de brezo, de abedul, los cuadros de malla, constituyen igualmente buenas pantallas para el caso. Antes de colocarlos se les da un baño de sulfato de cobre para que duren más. Este mismo sistema se utiliza para dar sombra á los vegetales en campana, replantados al aire libre, expuestos á la acción de un sol ardiente, y para abrigar, preservándolas de los primeros fríos, las siembras sensibles á éstos.

Los abrigos de caña y de varitas, ó sean cañizos y persianas, construídos del mismo modo y bañados en sulfato de cobre, producen idénticos resultados.

El verde inglés preparado con cola, adicionado con sólo albayalde, ó con abayalde diluído en agua y leche, aplicado á los vidrios del invernadero, preserva admirablemente de la acción de la luz muy viva y evita trabajo motivado por el manejo reiterado de los abrigos móviles; pero no es tan permanente y duradero.

Sin embargo, la estera, tan generalmente empleada, no presta tan buenos servicios como generalmente se cree, pues tiene el inconveniente de interceptar demasiado los rayos luminosos, de modo que al levantarla, el paso de una situación á otra, el paso de la sombra á la luz, resulta excesivamente brusco para los vegetales. La estera es en verdad una buena cobija, pero da muy mala sombra.

Campanas y bastidores.—Las operaciones que se practican en espacios cerrados con vidrios se aplican á las plantas nuevas, á las raras, ó de multiplicación difícil al aire libre. Los renuevos ó hijuelos se operan á raíz descubierta ó se cultivan en macetas.

Las campanas se colocan en líneas aisladas ó se agrupan en acirate é instaladas en tierra compuesta de arena de río, si esto es posible. Las calles se cubren con escoria de hierro ó ceniza de hulla.

Las siembras, estacas é injertos en campana se operan por sofocación; la ventilación lenta y gradual principia cuando apunta la siembra, cuando ha arraigado la estaca, y está soldado el injerto.

Durante el invierno se asientan las filas de campanas con hojas secas y se cubren con esteras; pero téngase en cuenta que no deben pasar el invierno en campana más que las plantas ya robustas.

Los bastidores acristalados pueden ser volantes ó fijos. Los volantes ó movibles son dobles, están unidos entre sí y forman dos vertientes; el reborde tiene un espesor de 10 centímetros y descansa en el suelo. La tierra debe ser arenosa y el cultivo se hace en la tierra ó en macetas. Las calles se cubren con ceniza de hulla.

Los bastidores fijos descansan en una meseta de albañilería ó de madera sulfatada, que sobresale 30 centímetros del suelo y está enterrada á otros 30. El ancho es igual al del bastidor, ó sea de unos 1'33 metros.

Las juntas ó uniones de los bastidores entre sí ó con la meseta están cubiertas de musgo para impedir la acción del aire exterior.

El calor necesario á la primera edad de los renuevos se completa poniendo cobijas al acristalado. En invierno, las esteras sencillas ó dobles son las que preservan del frío, y las calles se cubren de hojas secas.

La atenuación del ardor de los rayos solares sobre las campanas y los bastidores se obtiene del modo ya referido con relación al invernadero de multiplicación.

Abrigos y pantallas para las multiplicaciones delicadas que se hacen al aire libre

Con este nombre se comprende toda clase de construcción ó de plantación que se establezca con el objeto de abrigar los vegetales y preservarles del sol, del frío, de los vientos y de las variaciones bruscas de la temperatura.

Aquí sólo se trata de abrigos vivos, esto es, de árboles verdes, de arbustos ó de árboles frutales plantados en líneas formando pantalla y orientados de Este á Oeste.

El abrigo es muy especialmente de hojas persistentes y la sombrilla de hojas caducas.

Composición y conservación de los abrigos y de las pantallas.—Las buenas especies deben tener las raíces poco rastreras, que no invadan mucho terreno, y la vegetación aérea suya debe ser uniforme, para que se ramifiquen fácilmente, sin claros. Tales son la tuya de China, la tuya del Canadá, el enebro común, el enebro de Virginia, el ciprés, el tamarindo, el boj arborescente, el ojaranzo, el cerezo, la vid, el peral, el tilo y otras especies frutales vigorosas, de buen porte.

No trataremos ni de las especies que exigen un clima especial, como los laureles y la aladierna, ni de las que alcancen una altura considerable, como el álamo de Italia, el tilo plateado, etc. Hay que consultar bien su emplazamiento y sus necesidades.

El resultado se obtendrá tanto más pronto cuanto más cuidado se haya puesto en su elección, cuanto más robustos sean y estén plantados á poca distancia, esto es, de 30 á 50 centímetros entre sí. La regularidad de conjunto se adquirirá por la homogeneidad, es decir, por medio de líneas compuestas de la misma especie. El peral es uno de los árboles que mejor se prestan al caso, si se planta una sola variedad para pantalla. Se podan casi radicalmente las ramas del frente y se alargan las laterales, sosteniéndolas por medio de rodrigones hincados en tierra uno entre cada dos árboles.

Las pantallas de tamarindo necesitan se las sostengan con dos ó tres estacas unidas por algunos largueros, ó por alambres horizontales retenidos por un pie derecho en cada extremo.

La poda se hace con tijeras en primavera y en otoño.

Se ha dicho antes que la plantación se efectuaba en sentido de Levante á Poniente, pero si se prefiere una albitana más bien que una pantalla, se dirigirá la línea de modo que el reverso de la pantalla vegetal reciba de lleno los vientos más fuertes. También puede aumentase el obstáculo plantando detrás de los abrigos árboles siempre verdes, de alta copa y ramas extendidas. Por otra parte, pueden diseminarse además algunos abrigos de defensa perpendiculares á los primeros, que contribuirán á cerrar ó amurallar á los vegetales que no estén habituados á los rayos solares, á las borrascas, á los accidentes de temperatura. Por último, las celosías de paja, de listones finos ó de caña, los tejidos de malla grande dispuestos en pendiente, son excelentes preservativos contra la escarcha y el sol ardiente.

El invernaje por medio de cañizos, de estacas ó de hojas secas es hasta cierto punto obligatorio.

Un sitio abrigado de por sí es muy á propósito al objeto; sin embargo para centralizar bien las operaciones no hay como el invernadero.

Hay dos modos de disponer los abrigos: el primero, que es el mejor, consiste en plantar las líneas de árboles á 3 metros de distancia, en dejarles á cada lado un sendero de 80 centímetros y en convertir la parte central que queda de 1'40 metros en arriate ó platabanda para los vegetales que hay que abrigar.

Por el otro sistema, se dan 2 metros solamente de separación entre abrigos ó pantallas; la platabanda está adosada á ellos por el lado Norte y enfrente se le deja un sendero de 90 centímetros. Por este sistema, que es el más extendido, se colocan los vegetales mayores adosados al abrigo, mientras que por el otro, los mayores ejemplares se colocan en el centro del acirate; resulta de ello una especie de estante á doble vertiente, con igual repartición de ire y de luz.

Instalación de los vegetales de raíces desnudas.—No deben mezclarse nunca los vegetales que se hallen en maceta con los que no lo estén. Con relación á éstos se saca de la platabanda una capa de tierra de 30 centí-

metros de grueso, y en su lugar se pone residuos de tierra de brezo, completando el resto con un compuesto de mantillo, de hojas, arena limosa, mantillo turboso, hierba podrida, tierra franca, tierra de brezo pulverizada pero sin tamizar, etc., en cantidades proporcionales á la clase de alimento asimilable á la especie. A las plantas jóvenes no se les debe dar nunca estiércol, sobre todo si son de hojas persistentes.

A medida que crecen los ejemplares, se les trasplanta cada año suministrándoles alimento cada vez más substancioso.

Instalación de los vegetales en macetas.—Estos vegetales se colocan sobre un lecho de ceniza de hulla ó de casquijo, con lo cual se activa la salida del agua y se impide la invasión de los gusanos. Los intervalos que quedan se llenan de tierra esponjosa, de arena silícea, de ceniza de hulla ó de escoria de hierro pulverizada.

Cuando, en terrenos algo húmedos, y en los invadidos por los gusanos, las macetas que se han de enterrar son muy pequeñas, se trazan en el terreno bien mullido las líneas en donde se las deba colocar, y con un plantador de grueso proporcionado al diámerto de las macetas, se hacen agujeros profundos pero no tan anchos como las macetas que deben recibir, con el objeto de hacerlas entrar con fuerza para que todo su contorno exterior se encuentre en contacto con el suelo, quedando un hueco debajo que hará las veces de un drenaje.

Si el cuello de la planta se encuentra fuera de la maceta, se formará en el acirate plantado un lecho de hojas ó de paja, capaz de preservar á dicho cuello de la acción atmosférica, pero sin que le excite á echar nuevas raíces. Dicho cuello se irá endureciendo poco á poco, y al replantar, podrá dejársele impunemente al aire.

Más adelante, según la naturaleza y la robustez de la especie, podrán abandonarse los patrones en plena tierra.

Tal es la aclimatación natural de un vegetal. Las razas exóticas no podrán someterse á ella más que en el caso que su emplazamiento natural presente una gran analogía con su estancia actual.

Envase de los vegetales

En toda propiedad de alguna extensión, se destina debajo de los árboles ó detrás del edificio un sitio destinado á recibir las tierras preparadas, los abonos, las macetas, etc.; sitio que no debe estar distante de la estufa, de los abrigos y del centro de multiplicación de los vegetales delicados.

No hay que olvidar tampoco la habilitación de un cobertizo para la manipulación de las substancias, y una mesa grande para el trabajo de los envases.

Tierras preparadas para los envases.—Las tierras verdaderamente indispensables son:

1.° La *tierra de brezo.* La que se encuentra en los bosques vale más que la del llano, porque en éste las aguas pluviales les roban sus principios nutritivos y el calor solar los absorbe, y en aquéllos conserva sus buenas cualidades á causa de la sombra, de las hojas y de las hierbas que la cubren. La de color más obscuro es la mejor, aunque esté ligeramente cubierta de sílex blanco; se extrae por capas sin tocar al lecho inferior, y se la amontona procurando que remate en vertiente. Para emplearla se apalea, se rompen los terrones que forma y se pulveriza sin tamizarla extrayendo las raíces y los residuos que contenga para utilizarlas formando con ellas el lecho de las platabandas consagradas á los vegetales llamados de tierra de brezo. Como la lluvia y el sol le son muy perjudiciales, hay que conservarla á cubierto y á la sombra.

2.° La *arena de río,* esto es, no la arena gruesa con que se cubren los senderos, sino la arena terrosa, mezclada con detritus vegetales ó animales. Es el limo, la primera capa del fondo de las aguas corrientes que atraviesan las poblaciones ó que tienen pobladas sus orillas de vegetales tupidos. No se la emplea en seguida sino después de haber permanecido en contacto con el aire durante los calores del verano y los rigores del invierno, removiéndola frecuentemente durante este tiempo.

3.° El *tarquín ó fango de los estanques ó de los fosos* de agua encharcada, mejorado por la influencia enérgica del sol y del frío.

4.° El *mantillo* de capas, el mantillo de hojas, el mantillo pulverulento que cubre su-

perficialmente el suelo de los bosques compactos y los montes tallares.

5.° La *tierra negra* cargada de mantillo turboso; la que es algo tenaz es mejor que la ligera, la cual, en muchas ocasiones, debe ser desechada.

6.° La *arenilla* de color amarillo de cromo, tal como se encuentra en algunas canteras, es muy buena para el drenaje de los arbustos en maceta. Entra en la composición de las tierras ficticias de brezo, en la proporción de un tercio ó de un cuarto por dos tercios ó tres cuartos de tarquín de zanja y de hojas de encina ó de castaño, expuestas al frío y pulverizadas luego con un buen batido.

De todo se saca partido en una explotación. Los residuos de jardín, las hojas, las hierbas, la boñiga, las barreduras de cocina y de la casa, las costras de patios y corrales, todo ello, amontonado, espolvoreado con sal de mar, con cal, con yesón, y regado con agua de lejía ó con orines, tiene siempre su empleo.

Hay además la ceniza de madera y de hulla y el hollín, que mantienen limpios los caminos y la salud de los árboles; y las evacuaciones mezcladas con cal que activan la vegetación.

La manipulación de las tierras debe hacerse con tanto mayor cuidado, cuanto más jóvenes ó de especies más delicadas sean los vegetales. Cada substancia se remueve, limpia y tamiza. La mezcla de varias de ellas se hará íntimamente con la pala ó con las manos, revolviendo el compuesto en todos sentidos, para que cada elemento de la composición se reparta con la mayor uniformidad posible.

La tierra franca ó la clase de tierra esencial á la planta debe entrar siempre en notable proporción en la mezcla, y esta proporción deberá ser mayor á cada nuevo envase del mismo individuo.

Envases que se emplean en los viveros.—En todo vivero bien organizado debe haber envases de todas dimensiones, desde la maceta pequeña cónica á la caja grande. Son de tierra cocida, porosa, sin barnizar, y no deben contener ninguna partícula de cal, porque ésta con el tiempo lo rompería.

La forma más general es la de cono truncado, con reborde exterior, de profundidad casi igual al diámetro de la boca; en su base tienen un agujero, ya en el centro ó ya lateral, para la salidad del exceso de agua. El grueso es proporcional á su volumen.

Los envases tienen la forma redondeada, sus dimensiones varían entre 25 y 35 centímetros de diámetro por 8 á 10 de profundidad, y el orificio está provisto exteriormente de una especie de labio para facilitar su manejo y el fondo tiene muchos agujeros.

Un lecho de arena gruesa en el fondo de los envases produce muy buenos resultados.

Preparada la tierra como se ha dicho, se coloca alrededor de las raíces haciendo que penetre bien por medio de un mango cualquiera y removiendo el envase. Se procura que el cuello del arbusto quede á algunos milímetros por debajo del borde del tiesto para que, al alcanzar la tierra este nivel, deje un espacio para el agua de riego.

Hay que escoger siempre envases proporcionados al desarrollo de las raíces, porque si son demasiado grandes ó demasiado pequeños presentarán inconvenientes. Los vegetales de raíz central deben ponerse en macetas profundas y estrechas, y los de raíces rastreras en macetas más anchas y no tan profundas. Cada vez que se cambia una planta de maceta se elige ésta de dimensiones mayores que las de la precedente.

Canastas empleadas en el cultivo.—Cuando los arbustos sean ya grandes, y se sospeche que su cultivo en maceta pueda ser de difícil manejo, que están expuestos á accidentes y que quedan demasiado encogidas las raíces en ellos; en semejante caso, se emplean canastas de mimbre con asas. Gracias á los huecos que deja semejante envase, el tronco siente la temperatura del suelo que le rodea, sin quedar expuesto á una sequía permanente, ni á una humedad perniciosa, como sucedería si estuviese en un envase de tierra cocida; y saliendo las raíces á través del tejido, suministran además un alimento suplementario al patrón.

Al cabo de dos ó tres años, la canasta se pudre, y entonces se trasplanta el arbusto á otra canasta mayor.

Cajas empleadas en el cultivo.—Las cajas rectangulares y los cubos cónicos empleados

para los vegetales grandes tienen el inconveniente de que, penetrando con dificultad el agua de riego hasta el fondo, las raicillas mueren de sed, mientras que la parte del cuello se encuentra constantemente anegada y se pudre. Esto podrá corregirse poniendo en la parte interior de la caja, cerca del borde exterior, un tabique de materia esponjosa, porosa, tierra cocida sin barnizar ó una piedra de filtro, por ejemplo. El hueco comprendido entre las paredes interna y externa se rellena de musgo amasado de tal modo, que al mojárselo filtre el agua á través de la separación y humedezca las raicillas. Esto vendría á constituir un envase poroso dentro del primero.

La madera más empleada para construir las cajas es la de encina.

Rotulación y registro.—Al tratar de los bordes de los caminos ó senderos se ha dicho que cada cuadro llevaba un número de orden. En un vivero establecido en el campo, semejante numeración no siempre existe, materialmente hablando, pues no es tan indispensable á veces; mas en los grandes viveros, en donde tan variada es la multiplicación y con tanta frecuencia renovada, allí es de imperiosa necesidad.

El número se inscribe en una placa de madera, ó plancha soportada por un pie derecho más ó menos alto, pero que quede bien visible.

En el libro-registro se anotan las multiplicaciones á medida que se van practicando, particularmente las relativas á varias variedades en un mismo cuadro, en siembras, en estacas ó en injertos. Además de las inscripciones relativas á la multiplicación, debe haber los registros-matrículas, que contengan las listas alfabética y numérica de cada especie útil y ornamental cultivada. La marca más generalmente empleada es una tirita de plomo en la cual se imprime con cifras móviles el número de la variedad.

En el libro-registro se hace constar el nombre junto con el número en la columna destinada al cuadro, y el número de filas destinadas á la variedad, ó la designación de las variedades contenidas en una misma fila. En semejante caso se limita por medio de una estaca numerada el principio y el fin de cada especie; si, por el contrario, la variedad abarca varias filas, en el extremo de cada una de ellas se pondrá la tirita de plomo numerada. En la imposibilidad de poder seguir un orden riguroso de multiplicación en un cuadro de troncos altos, se señalan los patrones mezclados por medio de una cifra romana grabada ligeramente en la corteza.

La clasificación por orden alfabético observada en un cuadro ocupado por variedades distintas, es la que mayores ventajas presenta.

Hay que procurar no incurrir en equivocación al dar salida á los vegetales. Para que esto no ocurra, á cada separación de variedad se le añade una etiqueta de madera con el título correspondiente.

Al desplantar los patrones hay que ponerles etiquetas á todos á medida que se van desplantando y no aguardar á que lo estén todos para efectuarlo, pues así es muy fácil se cometieran errores.

La multiplicación en macetas lleva una planchita de plomo ó de madera que tiene escrito el número ó el nombre de la variedad.

Si no se quiere poner el nombre para evitar algún fraude de los visitantes, que podrían arrancar alguna rama, estaca ó injerto con conocimiento de causa, entonces se pueden emplear ciertas abreviaturas convencionales.

Sótano.—Un subsuelo de sótano que esté abrigado ó preservado de los fríos y de las aguas, es altamente indispensable en todo criadero de plantas, desde todos los puntos de vista. En él se instalan las estratificaciones de semillas, y se conservan por mucho más tiempo las ramas-estacas é injertos, á los que se entierra su pie en una banqueta de tierra arenosa.

Como los demás, estos elementos de multiplicación deben numerarse y rotularse con la mayor escrupulosidad y prepararlos durante el descanso de la savia.

En los países del Norte de Alemania y de Rusia, el sótano ó cueva se convierte durante la estación de los fríos en un verdadero taller, en donde sobre mesas ó sobre las rodillas se van injertando las plantas jóvenes á su debido tiempo entradas y puestas en zanja con tal objeto. También allí practican el injerto en estaca, es decir, sobre un patrón

desprovisto de raíces ó sobre una rama-estaca.

Los patrones injertados se reinstalan en la zanja, y quedan allí aguardando la primavera para plantarlos por dicha estación.

En el sótano es donde se practican los embalajes, la preparación de los rodrigones y otros trabajos durante la mala estación, si así puede llamarse aquella en que está suspendida la vegetación.

Sulfatado. – La madera, sea de la especie que sea, pasa á ser incorruptible si se le da un baño de sulfato de cobre, de duración tal que invada completamente dicha substancia sus tejidos.

Introducir en los poros de la madera agua saturada de sulfato de cobre de 2 grados: tal es el principio de la operación.

Para operar se necesita primero un tonel, una cuba, una caja ó un depósito cualquiera, con tal que conserve el líquido intacto, es decir, que los materiales de su construcción no absorban el sulfato, no le dejen salir y que no contengan ninguna substancia susceptible de alterarse ó de ser corrompida por la sal de cobre.

Lo mejor de todo, vistos los inconvenientes que presenta la piedra ó la madera, consiste en construir una cisterna de albañilería de 4 metros de largo por 1 de profundidad, cuya base la forme obra de piedra y mortero, cubierta con hormigón. El paramento interior en forma de cubeta está formado por una mezcla de cal y dos tercios de ceniza de hulla y de cagafierro pulverizado. Con semejante revoque se dota al hormigón de una fuerza coherente tal, que no le deja hender. El cemento y el hollín dan también excelentes resultados.

Antes de llenar el depósito de agua se coloca la madera que se ha de sulfatar, preparada tal como deba estar definitivamente, porque después de mojada no se dejaría trabajar tan bien como seca.

Así pues, los tutores se descortezan y labra su punta; las tablas para las cajas y marcos se trabajan definitivamente, y los pies derechos se igualan y se despuntan. Convenientemente trabajados ya, se les coloca ordenadamente en el depósito, de punta para que no se deformen, y se llena de agua hasta cubrir toda la madera, colocando pesos encima de ella para que no flote.

La disolución del sulfato se hace en frío, en la proporción de 3 kilogramos de sal de cobre por hectolitro de agua. Se la disuelve en dos canastitas colocadas á flor de agua que contengan la sal, y echándoles agua encima.

Al cabo de ocho ó quince días, según su porosidad y según su estado tierno ó ya seco, se saca la madera del baño, por cuanto la inmersión debe durar menos tiempo si la madera es verde que si está seca.

Terminada la inmersión, se deja secar á la sombra para que no se alabee.

Si la operación se hace en Setiembre ó en Marzo y Abril con madera recién cortada, bastará colocarla vertical y que quede mojado solamente el pie. El líquido preservador subirá por los vasos de la madera por efecto de la capilaridad, produciendo el efecto que se desea.

Puesto el hierro en contacto con el sulfato de cobre, se oxida prontamente, y por lo tanto será conveniente emplear hierro galvanizado, siempre que dicho metal deba estar en contacto con la madera sulfatada.

No es solamente la madera la que tiene la propiedad de beneficiar con el baño de sulfato de cobre; los tejidos, la paja, etc., participan también de semejante beneficio, lo cual no deja de ofrecer una gran ventaja, puesto que así pueden preservarse las esteras, cañizos, paja, cuerdas, telas, etc., que tan prontamente se deterioran.

Bastan pocos días de inmersión para que adquieran una duración extraordinaria y una consistencia que hará dificilísimo el que puedan recibir ningún daño de los animales.

Aquí termina todo cuanto podemos decir relativamente á la multiplicación de los vegetales leñosos, al acodo, á la estaca, al injerto, y á todo cuanto se refiere á los viveros; pero hay en ello una operación tan importante que, para darle más claridad, aun compendiaremos cuanto á ella se refiera. Nos referimos á la *poda*.

Los principios en que se funda, hemos visto que son pocos, pero tienen tal importancia que nunca debe olvidarlos el arboricultor.

Sabemos que *la poda consiste en cortar*

varias ramas del árbol, con objeto de dirigir su educación, ya respecto á las formas que debe tomar, ya á los frutos ó madera que haya de producir.

Estos principios son los siguientes:

1.° *La salud y duración de un árbol depende de la igualdad con que se reparte la savia y con que recibe la luz, el calórico y el aire.*

Para conseguirlo, hay que podar muy corto las ramas de la parte fuerte y muy largo las de la parte débil

Inclinar las ramas fuertes y enderezar las endebles.

Suprimir lo más pronto posible en la parte fuerte, y lo más tarde que se pueda en la parte débil los brotes inútiles.

Despuntar cuanto antes los vástagos de la rama fuerte y retardar dicha operación en los de la débil, sometiendo solamente á ella los brotes muy vigorosos.

Empalizar muy cerca del enrejado y con mucha anticipación los vástagos de la parte más fuerte del árbol, retrasándolo cuanto sea posible en la débil.

Dejar en la parte fuerte el mayor número de frutos posible, suprimiéndolos del todo en la débil.

Suprimir en las ramas frondosas cierto número de hojas para evitar la acumulación de la savia.

Mojar todas las partes verdes del lado débil con una solución de sulfato de hierro en la proporción de un gramo por litro de agua.

Separar de la pared la rama débil y tener constantemente arrimadas á ella las ramas fuertes.

2.° *La savia produce brotes mucho más vigorosos en una rama podada corto que en otra podada largo.*

3.° *La savia va en tanta mayor cantidad á una rama, cuanto mayor número de yemas tiene, y por la tendencia que naturalmente tiene á dirigirse á la extremidad de las ramas, desarrolla las yemas terminales con más fuerza que las laterales.*

4.° *La savia que circula rápidamente ó sin obstáculos, da muchos vástagos y pocas flores y frutos. Todo lo que tienda á disminuir el vigor de aquéllos, obligando á la savia á que se dirija á los frutos, contribuye al desarrollo de éstos.*

5.° *Por la tendencia que tiene la savia á dirigirse á las extremidades de las ramas, desarrolla las yemas terminales con más fuerza que las laterales; esta tendencia es mayor en sentido de la vertical.*

Las operaciones siguientes dan por resultado el aumento del volumen de los frutos.

Injertar sobre patrones vigorosos.

Podar los árboles en invierno, dejándoles tan sólo las ramas ó la parte de ellas absolutamente necesaria al crecimiento simétrico del todo, ó á la formación de las ramas de fruto.

Producir directamente sobre las ramas principales ramitos de fruto, manteniéndolas lo más cortas posible.

Podar las ramas muy corto desde el momento en que se formaron las yemas de flor.

Extirpar los brotes que no son necesarios al crecimiento del conjunto de las ramas del árbol.

Colocar los frutos bajo la sombra de las hojas ínterin crecen.

No dejar al árbol más que cierto número de frutos proporcionado á su vigor, entresacándolos de allí, desde el momento en que adquirieron la quinta parte de su natural volumen.

Practicar una incisión anular en la rama fructífera, por bajo el punto de las primeras flores, cuando comienzan á abrirse, pero de modo que la referida incisión tenga sólo 5 milímetros de ancho.

Injertar ramitos de frutos en un árbol vigoroso, por el sistema de corona, ó lateral (fig. 1,197).

Sostener los frutos mientras se desarrollan, con el objeto de impedir la notable tensión de su pedúnculo cuando están colgantes, y mantener su posición normal cuando crecen erguidos.

Humedecer los frutos pequeños con una disolución de sulfato de hierro.

Injertar por aproximación un vástago tierno en el pedúnculo de los frutos cuando éstos hayan alcanzado un tercio de su desarrollo.

6.° *Cuantos más obstáculos encuentra la savia en su circulación, con menos fuerza*

desarrolla vástagos, y con más abundancia produce flores.

Las operaciones siguientes practicadas en el orden con que se indican, pueden disminuir la intensidad de la acción de la savia y determinar mayor producto de los árboles:

Podar largo las prolongaciones de las ramas que forman la armazón del árbol.

Despuntar ó torcer los vástagos que salen de las prolongaciones antes referidas.

Retardar la poda de invierno hasta que tengan los brotes unos 4 centímetros de largo.

Aplicar á las ramas principales del árbol cierto número de injertos laterales, por el sistema representado en la figura 1,197.

Arquear todas las ramas principales de modo que una parte de ellas se dirija hacia el suelo.

Hacer en Febrero, en la parte inferior del tronco de los árboles, una incisión anular que profundice hasta el líber.

Descalzar en primavera el pie de los árboles, de modo que una parte no pequeña de las raíces principales quede al descubierto durante todo el verano.

Descalzar el árbol en primavera, cortándole en seguida parte de sus raíces, que se cubren al momento.

Trasplantar los árboles á últimos de otoño, sacándolos con todas sus raíces.

7.° *Las hojas sirven para elaborar la savia que ha de servir, no sólo á la nutrición del árbol, sino también para formar las yemas. Todo árbol privado de ellas está expuesto á perecer.*

8.° *Cuando las ramificaciones tienen dos años, las yemas que no entraron en vegetación no se desarrollan si aquéllas no se podan muy corto.*

9.° *La prolongación anual de las ramas principales del árbol debe recortarse tanto más, cuanto más se aproxima la rama á la línea vertical.*

10.° *Cualquiera que sea la forma que se dé á un árbol que se poda, es conveniente hacerle desarrollar cada año, en la extremidad de las ramas principales, un brote vigoroso.*

11. *No se aplicará la primera poda á los árboles frutales jóvenes hasta su completo arraigo, que en general se efectúa un año después de la plantación.*

12. *Para acercar una rama al centro de la planta y darle nuevo vigor, se desmocha de modo que la última yema mire hacia fuera si se trata de alejar la rama del centro y atenuar su vigor.*

13. *Todas las ramas á las que afluye mucha savia dan más madera que fruto; lo contrario sucede con las ramas escasamente nutridas. Una planta debe producir más madera que fruto hasta cierta edad; más adelante más fruto que madera.*

14. *La rama despuntada completa mejor sus yemas y brotes fructíferos.*

15. *Si la producción forzada de fruto esquilma la planta, la de la madera la vigoriza.*

16. *Todo cuanto llama la afluencia de savia hacia la parte celular de la corteza (ligaduras, incisiones, etc.), provoca en aquel punto la formación de yemas adventicias que pueden ser de gran utilidad al podador inteligente.*

17. *Antes que el podador deje la planta, será preciso que de ésta se haya quitado todo lo seco, quedando limpios los tallos, y suprimiendo todo lo superfluo.*

CAPITULO IV

SIEMBRA DE ÁRBOLES FRUTALES PARA LA OBTENCIÓN DE VARIEDADES NUEVAS

La siembra de las semillas de los árboles de frutos comestibles, relativamente á los que comprenden un gran número de variedades, como son los perales, los manzanos, los ciruelos, los melocotoneros, los cerezos, la vid, etc., produce ejemplares que no poseen nunca exactamente los caracteres y las cualidades de los árboles que les han producido. Por atavismo manifiestan casi siempre cierta tendencia á volver al tipo primitivo, obedeciendo además á la ley natural que reza: *En una misma especie, no existen nunca dos individuos semejantes.*

La variabilidad que presentan los nuevos ejemplares es, en general, tanto más acentuada cuanto más perfeccionadas son las variedades de que provienen las semillas. Así, las pepitas procedentes de perales ó manzanos que vegetan en estado silvestre en los bosques, no producen jamás dos tipos exactamente semejantes, dan casi siempre ejemplares vigorosos y sus frutos vienen tarde, son muy pequeños, más ó menos ásperos y buenos tan sólo para la fabricación de la cidra. Este es el motivo por que sus semillas se utilizan para formar arbolitos que servirán más tarde de patrones porta-injertos para las buenas variedades conocidas.

Si, por el contrario, se siembran las pepitas ó los huesos de las mejores especies cultivadas en los jardines y verjeles, se obtendrán ejemplares muy distintos unos de otros, ya en vigor, en fertilidad, en grueso, en forma, en calidad ó en época de madurez de sus frutos; y se diferenciarán mayormente en el caso que las semillas provengan de variedades recién obtenidas, y hayan sido fecundadas naturalmente por la proximidad de otras variedades.

No hay duda que las pepitas de una misma pera ó de una misma manzana producirán ejemplares desemejantes; hecho que se comprueba tanto en el reino vegetal como en el animal, en donde los gemelos no son muchas veces semejantes.

Hay, no obstante, ejemplares que conservan cierto aire de familia, especies también que se reproducen á poca diferencia con iguales caracteres, sin que por esto sean idénticas,

como sucede con algunos ciruelos, entre ellos el de ciruela-claudia dorada, algunos pérsicos, melocotoneros y varios tipos localizados.

Las obras especiales publicadas, relativas á los trabajos hechos para la obtención de frutos nuevos, no establecen ningún principio inmutable, ni reglas exactas sobre el particular; y se comprende: es tan vasto el campo experimental, que á cada instante se presentan nuevas enseñanzas en donde la investigación más escrupulosa puede aprender mucho en ellas, pero sin permitirle amalgamarlas ni reducirlas á un hecho general bien definido.

Van Mons, que, á principios de este siglo, obtuvo un número relativamente considerable de buenas variedades, sembraba sucesivamente y sin interrupción las semillas procedentes de los agrios jóvenes, sin preocuparse de la calidad de los frutos. Así, vió fructificar ocho generaciones de perales que aumentaron progresivamente en fertilidad y en calidad. Pero cabe preguntar si los árboles, desde sus primeras fructificaciones, suministran gérmenes tan sólidamente constituídos como los que darán en la época de su completo desarrollo. ¿No podrá acaso temerse que estas siembras reiteradas de las fructificaciones de árboles jóvenes no sean una causa de debilidad ó degeneración para los descendientes?

Sea lo que fuere, la obtención de buenas variedades nuevas de árboles frutales, constituye ciertamente un trabajo muy largo y perseverante, que no todos los agricultores están dispuestos á ejecutar.

Necesidad de sembrar los árboles.—Es muy común en las personas de cierta edad el decir que los frutos de hoy día no valen ni con mucho lo que los de su tiempo. No hay que negar que las variedades que citan han dado excelentes frutos; pero no es menos cierto que ha pasado ya su tiempo, pues tanto los árboles como los frutos, en casi todos los suelos, están ya huecos y cancerosos, necesitando el abrigo de un muro si se quiere que se mantengan algo sanos.

Estas variedades antiguas están, como algunos pretenden, afectadas tan sólo de una enfermedad pasajera. ¿Por qué semejante enfermedad las afecta á ellas preferentemente á las demás especies? ¿Han degenerado acaso, como afirman otros? Quizás pueda ser así. De todos modos, no hay duda que en las especies modernas existen frutos tan buenos como los mejores entre los antiguos, y que están producidos por árboles más sanos.

Es innegable que las buenas especies nuevas de hoy envejecerán á su vez, porque no podrán evadirse de la enfermedad ni de la caducidad, como sucede con las que hoy son viejas. Desde luego, hay necesidad de sembrar siempre, no sólo para obtener mejora, sino también para prevenirse contra los efectos de la decrepitud, achaque que en gran parte puede atribuirse á la multiplicación del árbol por división (acodo, estaca, injerto).

Esta degeneración no se conoce de ahora, pues ya la indicaron Plinio, Columela, Paladio, Olivier de Serres, Duhamel y otros en sus respectivos tiempos.

Lo mismo acontece con las especies de frutos para cidra. En Normandía se lamentan de la desaparición de las especies antiguas, tan estimadas antes, entre ellas el manzano que llaman *piel de vaca*, variedades que han perdido su vigor y su fecundidad.

Los esfuerzos de los sembradores de frutos para cidra, deben tender á la obtención de nuevas variedades que, á las cualidades del árbol que se acaban de indicar, reunan las del fruto, el cual debe ser muy azucarado, amargo y con mucho aroma.

La vid, si bien que más robusta, no escapa tampoco al daño que hacen en ella las enfermedades y los insectos, daños que son tanto mayores, cuanto menos vigorosas sean las variedades.

La vida de las excelentes cepas europeas está comprometida particularmente por la invasión de la filoxera, contra la cual, ninguno de tantos insecticidas como se han propuesto, ha dado resultados. La submersión es un remedio reconocido como eficaz, pero imposible de practicar en la mayor parte de los viñedos. Por esto se ha recurrido á la plantación de vides exóticas, muy vigorosas y resistentes al insecto, pero que producen frutos inferiores tanto en volumen como en sabor; tales son, entre las especies y variedades americanas, las *Riparia, York-Madeira, Vialla, Solonis, Rupestris*, cada una de las cuales tiene sus exi-

gencias en suelo ó en clima; se las utiliza como porta-injertos de las buenas variedades europeas. Hay algunas que dan, ciertamente, buenos productos, pero necesitan el calor meridional, y entre éstas hay el *Jacquez*, *Herbemont*, *Cunningham*, *Cynthiaria* y *Stack July*.

Importa, pues, obtener, por medio de cruzamientos y de selecciones bien entendidas, los híbridos que, á la resistencia de la cepa, reunan las cualidades del fruto. Los viticultores americanos así lo han comprendido, y han obtenido buenos resultados, como el *Allen's hibrido*, *Emely*, *Triumph*, para vino blanco; *Black*, *Defiance*, *Canadá*, *Othello*, *Senasqua*, para vino negro. Búsquense, pues, sin descanso, especies robustas, fértiles, precoces, buenas, en fin, que se acomoden bien á nuestro suelo y á nuestro clima.

Elección de los productores. Hibridación. — Los hijos heredan, en general, los caracteres de sus padres, y este fenómeno indubitable se verifica ya se trate de animales ó de vegetales; así, un generador enfermizo ó defectuoso, no podrá producir más que ejemplares muy medianos. Por lo tanto, es más fácil encontrar cualidades en semillas bien constituídas y perfectamente maduras procedentes de un buen fruto, de obtención moderna, producido por un árbol sano, vigoroso y fértil.

Los sembradores escogen naturalmente tanto los frutos más tempranos como los más tardíos entre los mejores, con el objeto de prolongar el período en que pueda gozarse de cada clase.

Hay que tener en cuenta también la época de la florescencia de las variedades que han de dar semilla y escoger las especies de vegetación tardía, menos expuestas á los primeros fríos.

La mayor parte de los árboles frutales tienen las flores hermafroditas; la fecundación del pistilo se hace, pues, naturalmente por el polen de la misma flor ó el de las flores de la misma planta; pero también el viento y los insectos modifican sensiblemente la naturaleza y operan cruzamientos en donde hay distintas variedades reunidas.

Para fecundar artificialmente una flor hermafrodita, se le suprimen sus estambres así que aparecen y se pone en el estigma de su pistilo el polen de la variedad que se quiere cruzar. De este modo es fácil reunir la mayor suma de cualidades y probabilidades de mejora, fecundando las especies más fecundas por las más gruesas; aquellas que se encuentran en los árboles más vigorosos y robustos, por las más fértiles, etc.

La hibridación practicada con inteligencia, constituye una de las operaciones más atractivas y más importantes para el sembrador; pero además de la hibridación, el suelo, el clima, los procedimientos de cultivo, la naturaleza y la edad de los ejemplares de que provienen las semillas, y otras varias causas, pueden influir igualmente en la constitución de dichas semillas, como influyen también en su volumen y el sabor de la parte carnosa y alimenticia de los frutos.

Van Mons y otros pomólogos están en la creencia de que el tronco influye mucho en la constitución de la semilla. «Un patrón es un verdadero campo para el injerto que se le aplica, y todo el mundo sabe la influencia que dicho campo ejerce en la calidad de los frutos», ha dicho un pomólogo del siglo pasado. Esto explica el mejoramiento sucesivo de las generaciones de siembra hechas por Van Mons, quien recolectaba las semillas directamente de los patrones tipos que no habían experimentado la influencia degeneradora de un arbolito porta-injerto.

Recolección y conservación de las semillas. —Las semillas se extraen cuando los frutos están completamente maduros. Se las lava para quitarles la parte grasienta ó viscosa que generalmente cubre su cáscara, y se las deja enjugar un poco si se les ha de sembrar en seguida; en el caso contrario, se las deja secar y coloca en sitio bien sano, preservadas de los roedores.

«Las semillas, dice Faivre, son modificables en el seno mismo del organismo materno, según las circunstancias ó condiciones en que se han recolectado, y con arreglo á la elección y á la separación de la planta-madre; pesadas y voluminosas, recién cogidas, darán plantas vigorosas; débiles, producirán plantas débiles.»

La edad de las semillas, en el momento de enterrarlas, puede influir, pues, en el vigor y

la fertilidad del patrón. Se sabe que las pepitas de melón y de calabaza, por ejemplo, sembradas al año siguiente de cogidas, producen pies vigorosos, pero poco fructíferos, al paso que estas mismas semillas sembradas al cabo de algunos años, darán pies más fértiles y menos vigorosos.

Las semillas de árboles frutales deberán sembrarse el año de la cosecha, en atención á que sus facultades germinativas duran poco.

Siembra de las semillas.—Cuando se opera en pequeña escala, vale más sembrar las semillas así que están bien maduros los frutos. Si se aguarda hasta la primavera, sucede que las pepitas se arrugan, en cuyo caso se las debe dejar durante 24 horas en agua mezclada con ceniza de madera antes de enterrarlas.

No deben sembrarse en plena tierra á partir del otoño para no exponerlas á las alternativas de sequedad y humedad, ni á la voracidad de los insectos y de los roedores. Se las coloca en macetas ó envases especiales, en cuyo fondo se ponen cacharros para drenaje, y se llenan de mantillo mezclado con buena tierra arenosa hasta dos ó tres centímetros del borde. Se van colocando las semillas unas al lado de otras, pero sin que se toquen, y se las cubre con una capa de uno á dos centímetros del mismo compuesto, según se trate de pepitas ó de huesos.

Estos vasos se cubren con estera, y se colocan ordenadamente en sitio abrigado á la sombra. Al presentarse los fríos se entran en invernaderos en frío, ó en sitio templado seco. Se riegan muy ligeramente de cuando en cuando si la tierra se seca.

Así que principian á germinar estas semillas, se sacan los envases al aire libre y al sol si conviene, no descuidando los riegos moderados y repetidos, los cuales favorecen mucho las primeras evoluciones de la planta. Hay que preservarles también de las babosas y de los fríos tempranos.

Trasplante de las siembras. Procedimiento Tourasse —La tan importante operación de desmenuzar las raíces para adelantar la fructificación, ha sido muy estudiada por este arboricultor, hasta el punto de obtener prontamente ejemplares en estado adulto y hacer que adquiriesen desde el 2.º, 3.º ó 4.º año las dimensiones que acostumbran obtener los árboles cultivados al cabo de 8, 9 ó 10 años.

Sembraba las pepitas y los huesos inmediatamente después de consumidos los frutos, por variedades separadas y rotuladas, en envases que cubría con esteras y colocaba al aire libre, á la sombra de un muro, sobre largueros, á fin de preservarlas de los gusanos, y dentro de una rejilla metálica para preservarlas de los roedores.

Así que principiaban á germinar las semillas en primavera, colocaba los envases al sol y daba riegos frecuentes á las plantas.

En este estado procedía ya trasplantar. En el transcurso de Abril, más ó menos tarde, según la precocidad del año y el vigor de la siembra, pero siempre así que ésta tenía ya tres hojas además de los cotiledones, y mucho antes que la cuarta hoja hubiese alcanzado todo su crecimiento, Tourasse procedía el trasplante individual, en macetas de 16 centímetros de diámetro, no sin haber antes cortado, con tijeras bien afiladas, un tercio aproximadamente de la raicilla. Así que ésta se subdividía espontáneamente, cortaba algunos milímetros de cada una de dichas bifurcaciones, para obligarles á que se subdividiesen á su vez.

Rehusaba por imperfectas las plantas que no tuviesen la tercera hoja.

Cualquier retardo en este primer trasplante resulta perjudicial, por cuanto la raicilla será ya muy leñosa y menos apta á permitir la producción cerca del cuello de las nuevas raíces tan necesarias.

Este trasplante en tiestos se ejecuta al abrigo del sol y del viento. Los vasos se colocan provisionalmente en tablas, preservándolas del sol y de los aguaceros por medio de tableros móviles de madera ligera. Al cabo de ocho ó diez días se nota ya nuevo vigor en la vegetación por la aparición de nuevas hojas, y entonces se entierran las macetas unas al lado de otras, en platabandas, cubriéndolas con una estera muy ligera para conservarles un frescor constante.

Al cabo de unas seis semanas, cuando tienen ya las plantas de 12 á 15 centímetros de alto, las desplantaba para replantarlas á golpes, en vivero, á 40 centímetros de distancia en todos sentidos, rebajando un poco la lon-

gitud de las raíces centrales y acortando de algunos milímetros todas las demás.

Para librar á las plantas de los gusanos blancos, operaba este segundo replante en cestitas de mimbre de 25 centímetros de diámetro, y las enterraba hasta 2 ó 3 centímetros del borde.

No descuidaba el regar de cuando en cuando las plantas, y dos veces en verano con abono líquido, esto es, con deyecciones humanas diluídas en agua.

Plantación en plena tierra.—Tourasse colocaba definitivamente las plantas durante la caída de las hojas, á 1'30 metros de distancia en líneas espaciadas de 1'80 á 2 metros, y cortaba además uno ó dos centímetros de las raíces centrales y algunos milímetros de las demás.

Semejantes árboles, de seis meses apenas de edad, adquirieron una altura media de 1'30 y á veces 2 metros, y una constitución de árboles de tres años, debido á que, habiendo cada replante suspendido momentáneamente su vegetación, se producía un anillo rugoso en el tronco y muchas ramificaciones, predisponiéndolas á la fructificación.

A partir del segundo año, desarrollaban en su copa yemas vigorosas que fructificaban con la mayor prontitud.

Se comprende que semejante resultado sólo pueda obtenerse por un conjunto de circunstancias excepcionales favorables de clima, de suelo y de cuidados.

La supresión de replantes sucesivos motiva necesariamente las probabilidades de fructificación precoz.

Enderezamiento de los agrios.—Cada patrón necesita un tutor sólido para mantener bien el tronco en posición vertical.

No hay que podar de ningún modo la parte aérea de los agrios, y sobre todo no tocar para nada á la guía. Bastará durante el verano debilitar por medio del despuntado herbáceo las ramas laterales que broten con excesivo vigor.

No hay que someter dichos árboles á ninguna forma simétrica; someterles á la poda sería retardar su fructificación. Bastará en cualquier tiempo, recortar las ramas laterales que se desarrollen demasiado y suprimir las ramas espinosas de la base, pero esto sólo cuando el tronco sea bastante grueso.

Obtención de frutos.—Hemos visto que para poner un árbol procedente de siembra en condiciones de dar fruto, hay que hacerle llegar al estado adulto. Semejante resultado se adelanta, replantando varias veces los agrios para que las raíces se cubran de raicillas, así como también procurando obtener una elevación rápida de su tronco.

A los dos años de vegetar un árbol en plena tierra se trasplantan los patrones más vigorosos, con el objeto de dificultar el crecimiento exagerado de sus raíces.

A falta de trasplante, que causa á veces la muerte de algunos ejemplares, se les puede descalzar con cuidado y recortar algunas de sus raíces mayores, particularmente las de debajo, dirigiendo cuidadosamente las débiles.

No pueden abonarse de ningún modo las mil torturas con que se castiga á veces á los árboles con el objeto de adelantar su fructificación, como son mutilaciones, perforaciones, incisiones, ligaduras, marcas, etc., cuyo resultado es casi siempre más mortífero que eficaz En caso de hacerlas, será prudente aplicarlas parcialmente y sólo en las ramas; jamás en el tronco.

Al llegar los árboles al estado adulto, se desarrollan en su parte superior ramas más vigorosas y de aspecto enteramente distinto de las de la base, y en aquéllas es en donde aparecen las primeras yemas de fruto. Semejante transformación se opera no sólo á causa de la edad de los árboles, sino también por el lugar en donde están emplazadas dichas ramas, por cuyo motivo no hay que esperar ver fructificar las de la base.

También para abreviar el tiempo necesario á la producción de los primeros frutos de los agrios, durante el primer otoño se corta la punta de la planta para injertarla en corona, en el siguiente Abril sobre un arbolito, á la altura de dos metros á lo menos (condición esencial). Estos injertos dan flores al cabo de algunos años, y para facilitarlo se arquean las ramas si las yemas de frutos tardan.

Fructificación de los árboles de siembra.—Aplicando las varias operaciones de replante, trasplante y de dirección que se han ex-

plicado, se obtendrán flores al cabo de tres, cuatro ó cinco años en los tipos de perales los más fértiles; los demás tardarán de seis á doce años y más aún. Los ciruelos y las vides exigen, á poca diferencia, igual tiempo. Los manzanos fructifican más temprano á veces. En cuanto á los melocotoneros los hay que florecen al segundo año; pero estas primeras flores no cuajan.

Se cree generalmente que la fructificación de un árbol de siembra puede adelantarse injertando sus yemas en un árbol viejo, sin tener en cuenta que la púa tomada en la base del agrio, reproduce el estado de esterilidad de esta parte espinosa del patrón y que deberá experimentar las mismas fases que el frutal agrio en sí para transformarse en rama inerme y vigorosa, apropiada á la fructificación. Se aumentan, pues, así las probabilidades de éxito, es verdad, pero apenas se las adelanta.

Carrière propone formar un portainjertos de yemas frutales tomado de otros árboles que estén muy cargados de ellas.

Este injerto de yemas frutales se verifica en Agosto y Setiembre, al declinar la vegetación, cuando hay suficiente savia aun para operar la soldadura sin que abra las yemas; así producirá buenos frutos.

Obtención y propagación de buenos frutos.—Cuando se obtenga un buen fruto, será conveniente poner un número de orden al árbol que lo haya producido y anotar sus cualidades. Pero no hay que precipitarse en formar juicio de él y sí aguardar á otras recolecciones, que al cabo de ellas es cuando los frutos presentan sus caracteres definitivos y adquieren las cualidades que permiten apreciar con seguridad su volumen, la calidad de su carne y la época de su madurez.

Para juzgar definitivamente un fruto, hay que tomarle de un injerto durante algunos años consecutivos, y si se quiere, comparativamente de varios árboles criados en suelos distintos.

Luego, cuando un agrio produce un buen fruto, se injertan sobre membrillero yemas tomadas de su cima, de las ramas que han fructificado; y no se juzga en absoluto de semejantes patrones injertados sino al cabo de algunas producciones sucesivas.

Una vez establecida ó comprobada la superioridad de una semilla, se le da nombre y multiplica por injerto en arbolitos jóvenes de vivero, con el objeto de desarrollarla.

CAPITULO V

CLASIFICACIÓN DE LOS ÁRBOLES POR SUS FRUTOS

Sin que tengan los frutos la importancia de las legumbres, no por esto dejan de ocupar un sitio preferente en la alimentación humana. El uso de las legumbres es una necesidad; el de las frutas no es tan sólo un simple lujo, porque, aparte de su valor nutritivo, ejercen una influencia importante y bien conocida en la higiene del hombre; de ahí la extensión que ha tomado en nuestros días el cultivo de los árboles frutales y el gran comercio que proporcionan sus frutos.

La mayor parte de las frutas se consumen sin preparación alguna y tal como las produce la naturaleza; pero para proporcionarles mayor y más ventajosa salida, se debe procurar transformarlas en productos industriales de más larga conservación y más fácil transporte para las necesidades del comercio.

Todos saben que con los frutos se preparan confituras, compotas, mermeladas, jaleas y conservas de todas clases, y hasta jarabes y licores. No hablamos aquí de la vid, cuyo fruto se destina especialmente para hacer el vino, puesto que desde este punto de vista pertenece exclusivamente al dominio de la agricultura.

El cultivo de los árboles frutales está extendido por todos los puntos en donde el clima lo hace posible, correspondiendo á las condiciones de cada uno de ellos los frutos que van mejor que en otros. Sin embargo, hay regiones privilegiadas en que no tan sólo son éstos más variados y más abundantes que en otras, sino que también adquieren mejores cualidades. En este punto, la superioridad de Europa sobre todas las otras partes de la tierra no se ha puesto en duda, lo que depende en gran parte de habilidad de los cultivadores; pero en Europa mismo, á causa de la diversidad de climas, se observan grandes desigualdades en la producción frutal.

La región occidental, más templada y más húmeda, es para el caso mejor que la región oriental, que es más seca y está más sometida á los rigores del clima; en el Norte la crudeza del invierno y la insuficiencia del calor estival hace que desminuya el número de las especies frutales cultivadas al aire libre; en

el Mediodía, en que el calor del verano es excesivo, y sobre todo muy persistente la sequedad, con dificultad se consiguen los frutos, que se obtienen mejores y con menos gastos bajo una latitud más elevada.

En resumen, los climas templados y hasta cálidos, con tal que no estén sujetos á largas sequías, son los más favorables para el cultivo de los árboles frutales.

España, cuyas costas están bañadas por el Mediterráneo en una extensión de 315 leguas y por el Océano en la de 285, es el país de Europa que por su clara atmósfera y suave clima es susceptible de mayor diversidad de frutas, y con efecto, todas las más selectas, hasta el dátil, se cosechan en ella.

La hermosa villa de Elche, situada cerca de Alicante, convertida desde el tiempo de los moros en un oasis muy análogo á los del Sahara, cuenta con unas sesenta mil palmeras.

En toda la extensión de la Península se cosechan los frutos más variados de hueso y de pepita; la vid produce racimos de mesa exquisitos y para vino los mejores del mundo. En una gran parte del país, la higuera, el almendro, el granado y el olivo crecen abundantes y lozanos, y no menos estimados son, por último, los importantes frutos del Mediodía, como la naranja y el limón, que se exportan en cantidades considerables.

De esta situación excepcional resulta que España es por excelencia el país de la arboricultura frutal y que puede proveer de frutos á casi todos los demás países.

Prescindiendo de los sabrosísimos frutos indígenas que posee, gran parte de América se encuentra en idénticas condiciones que España desde este punto de vista; pero es de lamentar que esté tan atrasada allí la agricultura; en la América del Sur existen comarcas extensísimas sin ninguna clase de cultivo. Allí se darían perfectamente bien todas las especies de frutos que cultivamos en Europa. Plantaciones de viña ya se han hecho allí, pero no más que en una insignificante porción del territorio tan apto para ello. El arbolado frutal es escasísimo también; lo que más abunda son los pastos. ¡Lástima que se pierda para el cultivo tanto territorio!

Clasificación.—La mayor parte de los arboricultores clasifican los árboles frutales considerándolos desde el punto de vista de la naturaleza de sus productos, y los dividen en los grupos siguientes: árboles de *pepita*, de *huesecillo*, de *hueso*, de fruto en *baya*, de fruto en *nuez*, de fruto en *cápsula*, y de fruto en *legumbre*.

Árboles de pepita	Peral, Manzano, Membrillo, Naranjo, Limonero, Granado
Árboles de huesecillo	Níspero, Acerolo, Serbal
Árboles de hueso	Pérsico, Albaricoquero, Ciruelo, Almendro, Cerezos y Guindos, Olivo, Azufaifo, Alfónsigo
Árboles y arbustos de frutos en baya	Vid, Grosellero, Frambueso, Agracejo, Higuera, — de Indias
Árboles de fruto en nuez	Nogal, Avellano
Árboles de fruto en cápsula	Castaño
Árboles de fruto en legumbre	Algarrobo

Pero nosotros no seguiremos el mismo orden.

En cada una de las monografías que se consagrarán á las especies frutales, diremos necesariamente el nombre de la familia á que pertenece la especie; mas para mayor claridad preferimos establecer la clasificación según la estructura de los frutos, con el fin de aproximarnos lo más posible á la división por grupos, tan en uso entre los horticultores de profesión, y de poner más fácilmente á éstos en concordancia con los científicos.

Los botánicos dividen los frutos en *simples*, *múltiples* y *compuestos* ó *agregados*.

La baya ó grano de uva, la granada, la naranja, la manzana, la pera, la ciruela, la cereza, el melocotón, el albaricoque, el níspero, la ayuyuba ó azufaifa, la aceituna, la almendra, la avellana, etc., son *frutos simples*,

procedentes ya de un ovario simple, ya de varios ovarios juntos.

La frambuesa es un *fruto múltiple,* porque todos los pequeños frutos de que se compone provienen de una misma flor, y su conjunto está retenido en su base por el cáliz persistente.

Las castañas que en número de tres ó cuatro están contenidas dentro de su cáscara ó envoltura ó caja espinosa, las moras, los higos, etc., son *frutos compuestos* ó agregados, porque provienen de varias flores, y están tan cerca unos de otros, que parecen un solo fruto.

Frutos simples

Los frutos simples, los únicos que tienen verdadera importancia en la arboricultura frutal, comprenden dos grandes divisiones: la de los *frutos carnosos* y la de los *frutos secos*.

Los frutos carnosos no tienen todos la misma estructura, y éste es el motivo por que los prácticos establecen distinciones y los agrupan bajo los distintos grupos de bayas, de frutos de pepita, de frutos de hueso, etc.; pero estas distinciones dejan mucho que desear, y vale más adoptar las de los botánicos modernos. Así, los frutos carnosos comprenderán: 1.° las *bayas;* 2.° los *pomos;* 3.° las *drupas*.

Bayas.— Decaisne y Naudín definen la baya diciendo que es un fruto resultante de un ovario libre, cuyo pericarpio se ha vuelto carnoso y suculento, y que contiene una ó varias semillas. Otros definen la baya como fruto acuoso sin hueso. Moquin-Taudon es más exigente y no admite que las granadas y las naranjas se consideren bayas en la rigurosa acepción de la palabra. Según él, las verdaderas bayas son frutos acuosos sin celdillas aparentes. Según su clasificación, los frutos acuosos son celdillas membranosas irregulares; como la granada, son *balaustras,* mientras que los frutos acuosos con celdillas membranosas regulares, como la naranja, son *hesperidios*. Semejantes distinciones podrán valer mucho consideradas desde el punto de vista científico; pero en la práctica pueden dar lugar á complicaciones, y, por lo tanto, vale más clasificar las bayas como frutos acuosos sin hueso. Así diremos que:

La vid, el grosellero, la palmera, el agracejo, el granado y el naranjo, producen bayas ó frutos acuosos sin hueso.

Pomos.—Los *pomos* son frutos pulposos con semillas en el centro. A esta categoría pertenecen los frutos de pepita, tales como la pera, la manzana y el membrillo.

Drupas.—Una *drupa* no es más que una baya cuyo pericarpio carnoso se ha endurecido en su centro para formar un hueso leñoso, en cuyo interior está alojada la semilla. Moquin-Taudon dice que es un fruto pulposo, que no está cubierto por el cáliz, de corteza muy delgada y de hueso que contiene una semilla solitaria. Payen las define diciendo que son frutos carnosos en cuyo centro se encuentran uno ó varios huesos que contienen las semillas.

Según esta última definición, casi todos los frutos de hueso y huesecillos pertenecen á esta categoría; tales son la ciruela, la cereza, el albérchigo, el albaricoque, el níspero, el yuyuba, el alfónsigo, la oliva, etc.

Los frutos secos difieren de los carnosos por un carácter muy marcado. En los frutos carnosos, llamados bayas, pomos ó drupas, todo el pericarpio, ó á lo menos la mayor parte de él, es comestible. En los frutos secos completamente desarrollados, el pericarpio se vuelve más ó menos leñoso, más ó menos duro, y no se deja comer, como son la almendra, la nuez, la avellana, etc.

Frutos múltiples

En esta categoría sólo comprendemos el fruto del frambueso.

Frutos compuestos ó agregados

Los frutos compuestos ó agregados de que nos ocuparemos son ó *carnosos* ó *secos:* el higo, la mora, la castaña, etc.

La clasificación que acabamos de establecer es sin duda la más práctica; por esto la hemos aceptado y ella traza el verdadero camino que hemos de seguir en la explicación de las varias especies frutales. Pero hemos de hacer una observación. Entre todas estas

especies de frutos hay una de importancia excepcional, considérese como se quiera, y á la que no basta consagrar algunos capítulos para desarrollarla. Nos referimos á la vid. La viticultura es quizás el cultivo más importante de los pueblos civilizados, no sólo por la superficie que ocupa, sino también por el color y gran variedad de sus productos. Por esto nos vemos obligados á alterar el orden de las monografías, y en vez de principiar por la vid, principiaremos por el grosellero, que es la especie que le sigue en el orden que hemos establecido, destinando para aquélla un libro especial, extenso, que abrace todo lo que á ella se refiere.

CAPITULO VI

FRUTOS SIMPLES CARNOSOS.—BAYAS

Grosellero

El grosellero *(ribes)* es un arbusto que crece espontáneamente en las comarcas montuosas de Europa; resiste los fríos intensos y puede cultivarse con ventaja en las comarcas frías de España. Es de muy bella apariencia cuando está en flor y más todavía en fruto.

Cultívanse tres especies: el de *racimos encarnados* ó *común*, el *espinoso* ó *uva espín* y el *negro* ó *cassis*.

Grosellero rojo en racimos.—El tipo de todas las variedades de este grosellero es el *ribes rubrum*, arbusto de un metro de alto, sin espinas, y cuyos tallos, poco ramificados, se elevan rectos.

Las flores dispuestas en racimos son pequeñas y verdosas, abundantes en los brotes laterales de dos años y hasta en los de tres, pero escasas en los de cuatro; la yema terminal de cada tallo ó ramo es invariablemente una yema foliácea. Los frutos son bayas del tamaño de un guisante, mayores ó menores según las variedades, encarnados, rosáceos ó de un blanco ligeramente matizado de color de ámbar. La pulpa de las grosellas siempre es ácida, cualquiera que sea su grado de madurez.

Los efectos del cultivo han dado origen á muchas variedades que se distinguen por el color del fruto y principalmente por su tamaño, que ha llegado á ser el de una cereza pequeña.

En nuestra península sólo es conocido el tipo, ó sea el *ribes rubrum* con sus bayas diminutas; al revés de lo que sucede en Francia, donde se cultivan en grande escala, con buen éxito y mucha aceptación, la *grosella roja de Holanda* (figs. 48 y 1,249), la más tardía de todas, de granos y racimos grandes, y la *blanca de Holanda* (fig. 1,249), con iguales racimos, de granos blancos rosáceos transparentes y más dulces que los rojos.

Hay también la llamada *grosella de Versalles*, comparable á las anteriores por el tamaño del grano de color rojo claro y belleza

de sus racimos, y otras muchas variedades menos interesantes.

Todas estas variedades del grosellero prosperan en cualesquiera clase de terrenos que no se desequen mucho con los ardores del sol; pero prefieren y son más productivas en las buenas tierras francas y substanciosas. Excepto en los cultivos industriales, en que se asocia generalmente á otras plantas (fresas, judías, espárragos, etc.), no se les da, por decirlo así, ninguna atención; plantadas en los arriates de la huerta ó jardín frutal, benefician tan sólo los cuidados dados á los demás árboles y ni siquiera se podan.

Por lo contrario, en los cultivos industriales se les atiende y poda conforme á su manera de vegetar. Por lo demás, la poda es sencilla; se reduce á rebajar las extremidades de los brotes del año último para que la savia refluya sobre las yemas laterales

Como al llegar al cuarto año de edad comienza este arbusto á vegetar débilmente, se corta el tallo por su pie para que arroje renuevos, que por otra parte nacerían también por sí solos un poco más tarde. La multiplicación del grosellero rojo se hace por semillas, y más habitualmente por los vástagos que salen en el cuello de la raíz.

Las grosellas, excepto las destinadas á servir de condimento, las cuales se cogen todavía algo verdes, deben separarse del arbusto cuando estén bien sazonadas. Aunque no puede conservarse el fruto de los groselleros, después de su completa madurez, hay, sin embargo, medio de retardar la de las variedades que lo ofrecen en racimo, prolongando de esta manera su duración en los países del Norte hasta la época de los hielos. Al efecto se escogen los groselleros más poblados ó espesos, que ocupen una localidad ventilada y bien seca. Antes de que el fruto esté completamente maduro, se aprovecha un día claro para quitar al arbusto cerca de la mitad de sus hojas; se juntan en seguida todas las ramas del grupo, de modo que se forme con ellas una especie de cono, que se cubre cuidadosamente con paja larga. Abrigados de esta manera los frutos del ardor del sol y de la humedad de las lluvias, acaban de madurar muy lentamente y se conservan bien hasta la entrada de los fríos.

Grosellero negro.—Este grosellero (figura 1,250), llamado por los franceses *cassis*, pertenece al género y especie *ribes nigrum*, es originario de las partes más septentrionales de la Europa y del Asia, y se halla casi excluído del cultivo, porque su fruto, muy aromático y almizclado, como el de la mayor parte de los groselleros de la América del Norte, apenas se come aunque sea menos ácido que la grosella roja; pero precisamente, á causa de esta propiedad, ha tomado de algunos años á esta parte, cierta importancia en la industria para fabricar un licor alcohólico muy conocido que se emplea algunas veces para aromatizar los vinos débiles. El cultivo y multiplicación son idénticos á los del grosellero común.

Grosellero espinoso.—Este grosellero (*ribes uva crispa*, *r. grossularia*) (figs. 49 y 1,251) es muy poco cultivado en Francia por la facilidad en substituirlo por árboles de más valor, y casi completamente desconocido en España, donde el clima demasiado seco no le conviene; pero en Inglaterra forma un ramo importante de la industria local, cultivándose en grande escala sus numerosas y hermosas variedades. Puede decirse que en aquel país el grosellero espinoso reemplaza á la vid, porque de su fruto obtienen una bebida alcohólica ó especie de vino (*gooseberry wine*), que no deja de tener su valor, aunque su uso principal es para la confección de tortas y pastas muy populares.

En ciertas castas perfeccionadas, el fruto adquiere el tamaño de una ciruela mediana ó de un huevo de paloma, como sucede con la llamada *gruesa redonda*, que es la más estimada en París, y la variedad inglesa *May's Victoria*, que es tardía y tal vez la menos ácida del grupo. Estos frutos, sin ser exquisitos, figuran con alguna ventaja en los postres.

Variedades del grosellero.—La división en tres especies ó categorías admitida por los botánicos, lo está igualmente por los horticultores, siendo las variedades que se cultivan en número considerable, si bien que las diferencias en la calidad son muy poco acentuadas en todas ellas, de lo cual se deduce que no ofrece ninguna ventaja en plantar una colección completa de groselleros

Las principales variedades y subvariedades de groselleros de racimos son:

Grosellero de grandes frutos rojos.—Es quizás el más estimado, tanto por la robustez y fertilidad del árbol como por la calidad de sus frutos.

Grosellero cerezo.—Poco fértil si se le somete á la poda ordinaria; mas si se le dejan muchas ramitas se llena de frutos Así, hay que sacrificar la forma del árbol si se quiere una fructificación abundante. Cultivado en huerta produce los mejores frutos de mesa.

Grosellero de Holanda.—No fructifica bien sino al cabo de algunos años de su plantación. Los racimos son muy oblongos; las bayas ó frutos son gruesos y de buena calidad; tarda en madurar; su fruto se conserva mucho tiempo en la rama.

Grosellero temprano de Bertin.—Tiene una gran fertilidad y hermoso fruto de buena clase; su madurez precoz le hace estimable en comarcas frías ó nebulosas.

Grosellero fértil.—Sus cualidades son semejantes á las del anterior y es quizás más productivo, si bien que las bayas son algo más pequeñas y maduran más tarde.

Grosellero rojo.—Es uno de los mejores por su gran fertilidad y la excelente calidad de sus frutos.

Grosellero Victoria.—Racimo alargado, rojo claro; madurez muy tardía; se conserva bien en el árbol.

Grosellero de fruto rosado.—Variedad muy antigua y de las más ácidas; se conserva durante muchos años sin que pierda su agradable sabor.

Las variedades de los groselleros en racimos blancos no son tan estimadas como las de racimos rojos porque no se conservan tan bien los frutos en el árbol y por mancharse éstos por efecto del calor. Las mejores entre ellas son:

Grosellero de grandes frutos blancos.—Es muy delicado y quiere una poda corta que limite el curso de la savia. Su fruto, como todos los blancos en general, no es tan ácido como el rojo; cuando está completamente maduro es grueso y amarillento

Grosellero de Holanda, de Inglaterra.—Es uno de los más estimados en su clase por su fertilidad, la longitud de sus racimos y el volumen de sus bayas. Su fruto es más astringente que el de la variedad anterior. Se conserva bien en el árbol.

Grosellero de frutos transparentes.—Es muy fértil. La grosella es de tamaño mediano, pero de superior calidad.

Se cultivan algunas variedades de *grosellero negro* ó *cassis*; pero la preferida desde el punto de vista de la fertilidad y de la calidad es el *de fruto grande*. La madera del árbol está llena; sus hojas son anchas; sus racimos están provistos de muchas bayas gruesas, negras y excelentes para las preparaciones especiales que con ellas se hacen.

El cultivo de esta especie es considerable en el Norte de Francia á causa de una ratafía muy estimada que se fabrica con sus frutos, de la que trataremos á su debido tiempo.

En cuanto al *grosellero espinoso*, los catálogos del comercio mencionan cientos de variedades, que pueden comprenderse todas en dos tipos bien definidos: el grosellero de *frutos lampiños* y el de *frutos erizados*, los cuales á su vez se subdividen en grupos, con relación á la forma ó al color del fruto.

Entre los groselleros espinosos de fruto lampiño, además de la variedad común de *fruto rosado*, hay el grosellero *grueso redondo verde*, el *grueso verde ambarino*, el *grueso verde ovoide*, el *blanco transparente*, el *grueso rojo claro*, etc.

Los groselleros más estimados en la categoría de los de fruto erizado son el *grueso verde largo*, el *verde transparente*, el *grueso amarillo mate*, el *rosa claro* ó de *color de carne*, el *rojo redondo temprano* y otros.

Multiplicación del grosellero.—El grosellero, sea cual fuere la especie á que pertenezca, se multiplica por semilla, por estaca y por acodo.

Multiplicación por semilla.—La siembra de la semilla del grosellero produce variedades ó solamente variaciones ó individualidades que generalmente tienden á volver al tipo primitivo; los frutos que resultan son casi siempre pequeños y de mediano valor. Pero á veces no dejan de salir buenas variedades; mas, como la fructificación lucrativa, si así puede llamarse, se hace esperar cinco ó seis años, hay que abandonar este procedimiento, y sólo admitirla como ensayo y para la investigación,

Para efectuar la siembra, se deja secar al aire libre la simiente que se extrae de la baya ó el orujo procedente de la fabricación de los helados y jarabes; se revuelve bien este residuo con arena fina á fin de dividirle, luego se siembra en tierra arenosa, bien mullida, en otoño ó en primavera, después de haber bien estratificado dicha semilla durante el invierno. Se cubre ligeramente ésta con mantillo bien hecho, y encima de éste se da otra capa muy delgada y bien suelta de musgo, con lo cual se preserva el suelo de los desgastes del riego, conserva frescor y preserva á la planta durante su juventud de los ardores del sol. En la primavera siguiente se replantan las plantas á 15 ó 20 centímetros de distancia en líneas espaciadas de 30 centímetros; se las deja que se fortifiquen durante dos años y se las trasplanta al cabo de este tiempo en buena tierra.

Así que fructifican conviene rodear los groselleros de mantillo ó de estiércol medio consumido, con el objeto de aumentarles el vigor. Las dos primeras cosechas dejan mucho que desear casi siempre; pero con constancia, al cabo de algunos años, los frutos llegan á su estado normal.

Después de arrancadas las plantas procedentes de siembra, hay que llenar los huecos que dejan con un poco de mantillo, á causa de que son muchas las semillas que no salen hasta el segundo año.

Multiplicación por estaca.—Este es el sistema de multiplicación más generalmente adoptado para perpetuar las variedades, y se adapta bien á todos los groselleros.

En el momento de madurar los frutos, se observan los pies que estén más cargados de ellos en número y en aspecto, y de estos pies es de donde se toman únicamente las estacas.

Para ello, se eligen en otoño las mejores ramas del año, que se cortan en pedazos de 25 á 30 cm., practicando la sección inferior inmediatamente debajo de una yema. Se quitan con la uña todas las yemas comprendidas en la mitad inferior de cada estaca, con el objeto de que esta parte, que quedará enterrada, no pueda echar sierpes ó hijuelos. Se empaquetan estas estacas y se numeran para no confundir las variedades entre sí. Se abren zanjas y en ellas se colocan dichos manojos verticalmente, á la sombra, en terreno flojo, en arena por ejemplo, que no esté ni muy seca ni muy húmeda, cabeza abajo, para que al moverse la savia en sentido ascensional así que venga el buen tiempo, forme una protuberancia en la parte superior, que será la parte subterránea cuando se planten las estacas en Marzo á 10 centímetros de distancia unas de otras, en líneas espaciadas de 25 á 30 centímetros, volviéndolas á su posición natural, es decir, enterrando la punta gruesa hasta la mitad ó los dos tercios de su longitud total, según sea más ó menos fresco el terreno. El lugar más á propósito para esta plantación debe ser fresco, pero sin que haya exceso de humedad, á media sombra, y bien removida la tierra con la horquilla con el fin de extraer las raíces, las hierbas y las piedras. Durante el verano, se mantendrá el terreno constantemente limpio y fresco. Bueno será también cubrir las estacas con esterillas.

Desde el siguiente año ya se podrán poner en su lugar definitivo los pies que estén bien desarrollados; no obstante, es preferible aguardar dos años, porque entonces están más robustos y el sitio en donde se plantan no permanece tanto tiempo improductivo.

Multiplicación por acodo.—El acodo de rama se adopta para los groselleros espinosos, y el de hijuelos para los de racimos.

El acodo de rama sencillo es el mejor de todos. Se cultiva superficialmente en primavera la tierra alrededor del pie matriz, sin alcanzar á las raíces; se recarga de mantillo, y se van inclinando sucesivamente las ramas que se trata de acodar, enterrándolas á pocos centímetros, y encorvándolas de modo que salga verticalmente la punta del suelo, la cual se corta á 10 ó 15 centímetros de él. En el invierno siguiente se desgajan todos los hijuelos, plantando de asiento los que estén suficientemente provistos de raíces, y en almáciga, bien tupidos, los que no sean gruesos.

La multiplicación por hijuelos se ejecuta cuando los pies, gastados por la edad, deben renovarse por medio de las ramas jóvenes que brotan de la raíz, llamadas sierpes ó hijuelos. Se les arranca de modo que les queden adheridas el mayor número posible de raicillas, y si tantas son éstas se plantan de

asiento. Cuando los hijuelos son gruesos y poco ramificados, se les corta á 10 centímetros del tronco.

Cultivo del grosellero en general. — Hemos dicho anteriormente que el grosellero se planta en orla ó aisladamente. Del lugar que ocupe depende la forma que hay que darle, ya de abanico, ya de vaso ó de pirámide.

En orla se plantan los groselleros de 30 á 60 centímetros de distancia en una sola fila, según se quiera formar seto ó un simple contorno. Se cortan á 20 centímetros del suelo para que se desarrollen todas las yemas de la base. Al año siguiente se cortan las ramas que sobresalgan anterior y posteriormente, y se afianzan las laterales con rodrigones, dándoles una forma general de abanico. Estas ramas se cruzan naturalmente y pueden constituir seto de separación; en este caso se cortan las más gruesas, particularmente las que crecen en sentido vertical.

La forma de vaso se obtiene al ras del suelo ó á la altura que se quiera. Para ello se eligen tres ramas de igual fuerza y espaciadas con regularidad, las cuales se cortan á tres yemas de su base, resultando así tres nuevas ramas en cada una de las primeras, ó sean nueve ramas, suficientes para que el arbusto tome la forma de vaso ó cubilete. Al año siguiente estas nueve ramas se cortan á una altura regular, á la mitad de la longitud de las más delgadas. En verano se desmochan á 5 ó 6 centímetros todos los brotes que se desarrollen debajo del terminal, pero dejando éste entero. Todos los años las ramas de prolongación se cortan por la mitad de lo que hayan crecido durante el año, igualándolas, sin descuidar nunca el desmoche de los brotes laterales. Los renuevos que salen de tierra se cortan con el mayor cuidado, hasta que, esquilmadas las ramas por cinco ó seis años de fructificación abundante, den sólo productos mezquinos; éste es el momento oportuno de reemplazar las plantas por los renuevos vigorosos que salen del pie.

Los groselleros sometidos á esta forma, así como también los de pirámide, de que vamos á ocuparnos, se plantan á la distancia de 80 á 130 centímetros, según se pongan en una sola fila ó se formen cuadros.

La pirámide se forma con seis ú ocho ramas laterales situadas alrededor del tronco, el cual no necesita ninguna rama de prolongación. Cada rama se trata del mismo modo que se ha dicho para la forma de vaso, y así que están enervadas, se cortan todas á 10 centímetros de su inserción ó empeine, para que se desarrollen las yemas latentes ó nuevas ramas que saldrán en substitución de las antiguas.

A la par que se opera el rejuvenecimiento de las ramas, se estimula la vegetación dando nuevo alimento á las raíces; á este fin se quita parte de la tierra para reemplazarla con un buen compuesto, ó bien se recarga el terreno con una capa de estiércol medio consumido.

Los groselleros de racimos, en particular los *cassis* ó negros para el cultivo especulativo, se plantan habitualmente en plena tierra de 60 á 100 centímetros de distancia, en líneas espaciadas de 100 á 130. Se cortan simplemente en zarzales, cuyas ramas se renuevan al cabo de cinco ó seis años, por medio de los renuevos que se desarrollan en el pie. Se cortan entonces las ramas viejas inmediatamente después de recogido el fruto, procurando ahuecar el interior para dar acceso al aire y á la luz.

El grosellero de racimos anuncia su caducidad por su vegetación mezquina y muchas veces por hongos en el tronco Hay que proceder entonces á una plantación nueva en otro emplazamiento.

Los groselleros espinosos deben someterse á una forma que permita recolectar sus frutos sin estropearse las manos. Se pueden adoptar la forma de abanico, el cordón, ya sea horizontal, oblicuo ó vertical, la espina de pescado en espaldera y cualquier otra que no presente confusión en las ramas. La fantasía del plantador ó las exigencias del emplazamiento son los mejores guías para el caso. En Inglaterra, en donde los groselleros espinosos se cultivan en gran número, los plantan en orla en los vergeles, tal como hacemos nosotros con los manzanos en las huertas.

Desde el punto de vista del ornato, el grosellero espinoso injertado en grosellero palmeado *(ribes palmatum)*, arbusto de adorno de flor amarilla en racimos, se puede cultivar en maceta ó en los arriates de los jardines.

Con ello se obtienen arbolillos de tronco desnudo de 1 metro á 1'50, siendo más fácil la recolección de sus frutos que en los cultivados al ras del suelo.

Accidentes é insectos que atacan al grosellero.—Cuanto más robusto sea el grosellero, menos propenso está á enfermedades. En terreno conveniente todos los pies buenos florecen abundantemente. Las lluvias frías, cuando sobrevienen en el momento de abrirse las flores, perjudican mucho su fecundidad y hacen que se *corroan* las grosellas como todos los demás frutos; pero esto no es una enfermedad, y sí sólo un accidente.

Entre los insectos que atacan el grosellero se cuentan la *mariposa nocturna de Wan*, la *mariposa del grosellero*, la *falsa larva del grosellero* y el *pulgón*. En la época de la invasión, que es cuando están los frutos en pleno crecimiento, se desecan éstos y no maduran, y el grosellero sufre durante todo el resto de la estación á causa de la perturbación que experimenta la circulación de la savia.

Para destruirlos, principalmente la falsa larva, que es la que más estragos produce, se extiende un lienzo debajo de los groselleros atacados, los cuales se sacuden por la mañana y van cayendo las larvas; se recogen éstas y se van aplastando con el pie, se echan al fuego ó en agua hirviente. Esta operación se repite cuantas veces sea necesario. También se obtienen buenos resultados con cal en polvo, con hollín y ceniza de madera. El pelitre en polvo también produce buen efecto.

Hay otro medio de destruir las larvas recogiendo con el mayor cuidado en invierno todas las hojas secas de los groselleros y pegándoles fuego inmediatamente.

El pulgón del grosellero muerde las hojas de la punta de las ramas, las cuales se vuelven rojizas, se arrugan, se abarquillan á veces y en su interior se cobijan gran número de estos insectos. Se les destruye mojando y agitando las partes atacadas dentro de un vaso que contenga una disolución de agua de jabón negro ó una decocción de tabaco.

Empleo del grosellero.—Los frutos del grosellero de racimos, perfectamente maduros, constituyen un alimento muy agradable y refrescante. Se emplean mucho en conservas y se hacen con ellos jarabes y helados, ya de grosellas solas ó ya mezcladas con frambuesas y también con cerezas. El vino de grosellas y la tisana de grosellas, tan elogiados en Inglaterra, no han tenido nunca gran aceptación fuera de aquel país. Con la variedad blanca, se hacen deliciosas confituras. También se extrae ácido cítrico de las grosellas. Por último, la medicina emplea las bayas del grosellero de racimos para hacer tisanas, y las considera como refrescantes y laxantes.

Los frutos, y también las hojas del grosellero negro, se emplean para fabricar un licor de mesa llamado *cassis*, que se considera pectoral. La infusión de las hojas de este grosellero produce una bebida muy higiénica y económica, que substituye al te en ciertos países del Norte de Europa.

Los frutos del grosellero espinoso, en estado verde, sirven para preparar tortas muy estimadas en el Norte de Francia, en Inglaterra y en Bélgica. Reemplazan al agraz, y se sazona con ellos el pescado, particularmente la sarga. Maduros, son muy agradables estos frutos y pasan por ser excitantes.

Agracejo

El agracejo *(berberis vulgaris)* (figs. 50 y 1,252) es un arbusto espinoso de 2 á 3 metros de altura, que crece espontáneamente en las comarcas montañosas de la Península.

El agracejo tiene muy poca importancia entre nosotros; sin embargo, se le considera como frutal, porque sus frutos són de un sabor ácido bastante agradable, y si bien no se comen crudos, se preparan con ellos jarabes refrescantes y confituras muy buscadas, que son objeto de un comercio bastante considerable en algunos puntos de Francia. Las bayas, cogidas aun verdes, se emplean también como condimento para reemplazar al zumo de limón, ó se las confita en vinagre como las alcaparras.

Este arbusto entra en la composición de los bosquetes, porque sus abundantes flores amarillas adornan mucho los jardines de primavera, y sus frutos encarnados los espesillos de otoño.

Existen variedades de frutos un poco mayores y más dulces que los del tipo silvestre

y diversamente coloreados, pues los hay blancos, amarillos, violados y de color de púrpura; pero la variedad más interesante, con respecto á los usos económicos, es una variedad sin pepitas, que sólo se cultiva, según creemos, en Inglaterra.

En ninguna parte de España se somete el agracejo á un cultivo regular, lo que justifica el poco valor de sus frutos, contentándose con colocar algunos pies en los rincones perdidos de los huertos ó en la construcción de estos vivos, que son muy defensivos, pero que presentan el grave inconveniente de invadir el terreno poco á poco por los muchos hijuelos que arroja.

La acusación más grave que se hace al agracejo es la de que ocasiona la enfermedad de la roya en los trigos situados en su vecindad, comunicándoles un hongo microscópico de que se halla con frecuencia atacado.

Gossin nos dice que efectivamente se cubre con frecuencia este arbusto de puccinias y de erísifas, en cuyo estado puede convertirse en un centro dañoso de contagio, como lo ha observado á lo largo de los setos del camino de hierro del Norte entre Amiéns y Breteuil.

Si esta idea tan generalizada es un hecho real, sería análogo al del *gimnosporagium* de la sabina, que transportado sobre los perales, da origen, al decir de algunos, al *æcidium cancellatum*. Si estos hechos son ciertos, constituirán, como lo hace observar Decaisne, en ciertos vegetales, los fenómenos de la generación alterna que se observa en algunos animales inferiores; en todo caso bastarían para desterrar totalmente al agracejo de los países de trigo.

El agracejo se desarrolla y fructifica convenientemente en todas las localidades de España por frías que sean y en toda clase de terrenos.

El agracejo se puede multiplicar sembrando sus bayas por acodo y por los renuevos que nacen al pie de su tronco, Con la siembra se obtienen evidentemente variedades nuevas. Así que las bayas están completamente maduras, es decir, luego que tienen el color rojo transparente, se van echando en surcos, se cubren con mantillo, y salen á la primavera siguiente. También se las puede estratificar en cajas y sembrarlas después de invierno. Las semillas de agracejo no estratificadas y sembradas en primavera salen al cabo de dos años, y no hay duda que darán más pronto variedades nuevas que las semillas recientes.

Para acodar el agracejo se aguarda á otoño, es decir, á la estación en que el arbolillo pierde sus hojas. Entonces se toman renuevos del año que se entierran, reteniendo su punta fuera por medio de rodrigones. Al otoño siguiente, las partes enterradas tienen ya raíces; se arrancan los pies-raíces y se plantan de asiento.

El agracejo gusta de abono, y el mejor entre todos es una mezcla de estiércol de vaca bien podrido, cenizas de madera ó de hulla y buena tierra.

Se da una labor de otoño y las escardas que necesite.

En cuanto á la poda, hay que ser muy parco en esto, porque si bien aprovecha á la madera y á las hojas, en cambio impide la fructificación Lo mejor consiste en quitar cada año la madera muerta y cortar muy poco la punta de las ramas fructíferas en primavera. En otoño se quitan parte de los brotes del año con el fin de procurarse simiente.

Usos del agracejo.—La ebullición de las raíces produce un color verde empleado para teñir las pieles de cabra y de carnero. La corteza media da un hermoso color amarillo con que se da notable brillo al cuero, y un tinte de color de oro á las lanas y sus tejidos. La madera se emplea en ebanistería, y los zapateros fabrican con ella las clavijas. En algunos puntos de Francia comen las hojas de agracejo y las consideran un excelente tónico. Las vacas, los carneros y las cabras las comen también. Sus bayas pueden substituir á las alcaparras y se las conserva con este objeto en vinagre. Cuando están bien maduras tienen un sabor agrillo y son refrescantes. En algunos países elaboran con ellas una especie de vino, y con su jugo preparan un jarabe muy bueno. También se hacen confituras, helados y grageas.

El *agracejo de América (berberis* ó *mahonia aquifolium)* es un arbusto originario de la América del Norte, muy diferente del anterior por su porte achaparrado, hojas siem-

pre verdes, compuestas de siete á nueve grandes hojuelas ovales, un poco espinosas, como también por la forma de sus inflorescencias, mucho más grandes y de forma piramidal. Las flores son amarillas, como en la especie de Europa; pero las bayas que les suceden son comparativamente gruesas, casi redondas, de un negro azulado, bastante parecidas á pequeños granos de uva. Podrían emplearse sin duda en los mismos usos que las del agracejo común, pero parece que hasta ahora no se han empleado más que para la fabricación de una bebida alcohólica, bastante análoga al vino.

La rusticidad del arbusto en los climas más al Norte, y el vegetar en los suelos más malos, le darán tal vez algún interés como planta vinífera ó alcoholífera en las partes septentrionales de Europa.

Granado

Este género de la familia de las granáteas es originario, á lo que se dice, de la antigua Cartago, y le llevaron los romanos á Italia en tiempo de las guerras púnicas, esparciendo su cultivo en todo el Mediodía de Europa. Abunda espontáneo en España, constituyendo una verdadera riqueza agrícola en Valencia, Murcia, Orihuela y otras muchas localidades.

En el Norte de Europa no es más que un arbusto de adorno y de fantasía, cultivado en cajones como el naranjo, con el cual comparte el privilegio de adornar los peristilos de los palacios y de los jardines públicos, y si bien en su estado silvestre resiste cumplidamente los fríos de los inviernos rigurosos (7 ú 8 grados), sus frutos son muy pequeños y los granos tan ácidos que no pueden comerse, mientras que en el Mediodía y en toda la región del olivo, donde adquiere las proporciones de un árbol de 4 á 5 metros de altura, constituye un frutal de mucha importancia por la exportación de sus frutos grandes, dulces y hermosos por su forma y por su color.

Clima.—Para dar fruto bueno requiere climas cálidos; si se cultiva en el límite de la región del olivo, colóquesele en espaldera y al Mediodía. En los muy fríos con dificultad sería provechoso su cultivo, cultivándose tan sólo por sus hermosas flores.

Especies y variedades.—El granado, en su estado silvestre, es muy espinoso y produce frutos muy medianos en tamaño y sabor, no conviniendo en realidad más que para formar cercas ó patrones propios para recibir el injerto de las variedades mejoradas

Linneo sólo cuenta dos especies de granado: el *granado común (punica granatum)* (figs. 51 y 1,253) y el *granado enano (punica nana).*

La especie natural es el *granado de fruto ácido* ó *granado agrio,* á cuyo fruto se llama *granada,* y á la flor *balaustra, balaustia* y *badoc.*

De él se derivan las variedades siguientes:

Granado de fruto dulce y agrio á un mismo tiempo ó *granado agridulce.*

Granado de fruto dulce.—Esta variedad, que se perpetúa por estacas y sierpes, y no por la siembra, no es más que el resultado del perfeccionamiento de las otras dos.

A fuerza de abonos, cuidados y labores, se ha conseguido transformar los estambres y pistilos en pétalos, de donde han resultado:

Granado de flor semidoble.

» » » *enteramente doble.*

» » » *muy grande, sencilla ó doble.*

Granado de flores y hojas disciplinadas.

Granado enano.—Difiere esencialmente de los primeros en su tamaño muy pequeño, en sus hojas lineares, en la multitud de flores que echa durante muchos meses seguidos, y en su fruto de la misma forma que las granadas ordinarias, pero del grueso de una avellana.

En España se cultivan varias variedades de fruto muy excelente, entre las que descuellan la *dulce de Carcagente y de San Felipe de Játiva,* muy notable por la magnitud de sus frutos, lo grueso de sus granos, el sabor azucarado y la pepitilla tan diminuta, que casi parece no existe. Se cultiva también con abundancia en Murcia, Castellón, Tortosa y diferentes otros puntos. Hay otras variedades dulces, de grano más pequeño y con la pepita mayor, y además se cultivan la *de fruto agridulce,* la que *lo tiene casi del todo agrio* y las llamadas de *Roda, de fruto agrio,*

muy buscadas por los farmacéuticos y confiteros para preparar el jarabe de granadas y otras bebidas medicinales y refrescantes.

Terreno.—El granado se acomoda en todos, con tal que sean algo substanciosos, de consistencia media, y si bien se desarrolla en los suelos muy secos, el riego es necesario para los granados de variedades mejoradas, pues de lo contrario retienen con dificultad sus flores en estío y además se resquebrajan y abren sus frutos antes de la madurez. Sin embargo, tampoco les conviene una humedad excesiva.

Plantado en las huertas, se aprovecha de los abonos y riegos dados á los demás árboles y á las legumbres, y no se le da ningún otro cuidado.

Multiplicación del granado.—El granado sin cultivar sólo presenta á la vista en España, en Italia y en las provincias meridionales de Francia, un espino espeso á causa de la multitud de sus tallos y de su poca altura. Si, por el contrario, lo cuidan, le suprimen las ramas inútiles, lo limpian por bajo de las que le quedan, crece entonces como árbol hasta 4 ó 5 metros y á veces más: su madera es muy dura en este caso, y excelente para mangos de herramientas, etc.

Siembra.—Por este medio se pueden lograr de una vez gran número de plantas, y conseguir también algunas variedades muy vistosas; pero es muy lento; sin embargo, es el más seguro y quizá el único, si se trata de acostumbrar al clima del Norte esta bella especie de árbol. Se elegirá para ello el mejor abrigo, ó se emplearán cajones de vidrio; en este caso se requiere que la tierra sea ligera y muy substanciosa.

Es prudente que las pepitas ó granos se entierren luego que se saquen del fruto, y no necesitan las almácigas otro cuidado que regarlas á tiempo y escaldarlas. Al segundo ó tercer año, según la robustez de las plantas, se sacan de la tierra sin lastimarles las raíces, y se trasplantan á 30 centímetros de distancia uno de otro.

Estaca.—Se sacan éstas de los brotes sanos y vigorosos, dejándoles en lo bajo un pedazo de madera vieja: se plantan en tierra mullida, se riegan á menudo, y se les dan algunas labores durante el año De este modo prenden con mucha facilidad.

Acodo —Como este árbol echa muchas sierpes ó brotes de las raíces, se colocan estos tallos en hoyas que se hacen alrededor, y se cubre todo después con tierra; pero es necesario que las puntas de los tallos ó ramas salgan fuera de las hoyas. Comúnmente estos acodos arraigan bastante bien en el primer año, si se tiene cuidado de regarlos. Si hay algún pie viejo, se puede cortar entre dos tierras para que produzca muchos tallos y, amurallándolos al invierno siguiente, se hará de cada uno una planta. También se puede cortar el pie, rajar el cuello de las raíces, y entonces cada pedazo de ellas formará un nuevo árbol.

Usos del granado.—Se ha destinado para formar con él setos, espalderas y árboles acopados al modo de los naranjos.

Setos.—Sólo pueden ser verdaderamente útiles en los países meridionales. Considerado desde este punto de vista, el granado es un arbusto precioso, pues el ciruelo endrino ó silvestre y el espino albar prevalecen mal en ellos á causa de las largas sequías: sobre que los afilados dientes del ganado devoran continuamente los nuevos brotes, y extenuándose el arbusto con las continuas heridas, se achaparra y perece en poco tiempo. El granado es, sin contradicción, el arbusto que mejores resultados da: gusta de mucho calor, y los ganados respetan sus ramas y sus hojas. En el caso que haya agua en abundancia, lo que es muy raro en los campos, plantando estacas á 3 ó 4 metros unas de otras, pronto se forma un seto; si no las hay, es indispensable plantar pies bastante arraigados. En estas condiciones prenden con seguridad, con tal que el plantío se haya hecho inmediatamente después de la caída de la hoja, esto es, en Noviembre ó principios de Diciembre lo más tarde. Las lluvias del invierno aprietan la tierra contra las raíces, que trabajan aún durante esta estación, porque el frío no es riguroso ó es de poca duración. Si se aguarda á fines de Febrero ó al mes de Marzo para el plantío, se hace dificultoso el que prenda, porque el calor, junto con la sequedad, suspende la vegetación. El pie, ó la parte enterrada, nunca muere, antes es muy común verlo re-

toñar á la primavera siguiente, aunque la parte de fuera de la tierra esté muerta y seca.

Lo más dañoso para el crecimiento de los setos es la multitud de tallos que salen del cuello de las raíces, los cuales, si no se suprimen, convierten el arbusto en una mata, se multiplican más y más, y ocupan por todos lados una porción de terreno considerable sin formar seto. Es, pues, esencial suprimir los brotes parásitos, no conservando más que el pie principal. Al tercer año se le suprimen las ramas inferiores hasta la mitad de la altura, y sólo se conservan en lo alto ó cima dos ó tres brotes. Entonces el pie crece y engruesa medianamente y será en adelante el sustentáculo del seto. Así se logra formar un cierre impenetrable, si después hay la precaución de injertar por aproximación unos pies en otros.

Es indispensable dar lo más pronto que se pueda al seto la altura que ha de tener, porque esto facilita la supresión de las ramas á los dos años, y así se conserva la leña nueva en la poda. Sin esta precaución se carga ésta de fruto y no echa brotes vigorosos.

Este modo de obrar es contrario al de casi todos los árboles y arbustos; sin embargo, es un hecho demostrado. La madera del granado del segundo y aun del tercer año, produce nuevas yemas, que después guarnecen y llenan los claros; pero después de esta época es muy raro verla producir nuevos brotes. Unase á esta ventaja la de echar tallos el cuello de las raíces, y se comprenderá lo fácil que es formar con el granado buenos setos. El cuidado que necesitan, como todos los setos en general, ha hecho vacilar no pocas veces á los propietarios y colonos, sin embargo de que la poda anual de estos cercados los abastecería de leña para quemar, donde escasee, además de que tampoco la cosecha del fruto es despreciable.

Cuando el seto tiene la altura que se requiere, no se trata más que de hacerlo espeso, lo que se obtiene recortando todos los años las ramas de arriba y juntando y acortando las laterales. Si se deja que se espese muy pronto, jamás será el seto muy fuerte: es preciso, pues, *saber perder tiempo* para gozar mejor de él. Conviene advertir que cuando se principia á formar el seto, se quedan en lo alto de los brotes, por lo común, cuatro yemas dispuestas en cruz: estas yemas deben cortarse, porque sino resultan cuatro ramillas achaparradas, y se deja á lo más una yema sola por debajo del corte, quitando la opuesta para que la primera brote con más fuerza.

Espalderas.—Pocos árboles visten mejor las paredes que los granados á causa de la multitud de sus ramas, y si se sabe guiarlas bien, nunca tendrá esta empalizada más de 8 á 10 centímetros de grueso. No necesita de apoyos ni rodrigones más que al principio y hasta que llega á cierta altura; las hay de este género de 6 metros de alto y otro tanto de ancho, formadas por un pie solo. Cuando se quieren obtener prontamente, es mucho mejor plantar un pie sí y otro no de granados de flor doble, y un pie sí y otro no de flor sencilla y fruto dulce. Entrelazando con el tiempo las ramas de unos y otros, se tiene el gusto de ver por el verano una hermosa mezcla de flores, y por otoño parece que toda la espaldera está compuesta meramente de granados de fruto.

El granado de flor doble teme más el frío que el de fruto dulce; éste más que el de fruto agridulce, y el de fruto ácido menos que los dos anteriores, porque está más inmediato á su primer estado natural. Pocos árboles en espaldera producen un efecto tan hermoso como el granado: la multitud de sus flores, de un encarnado vivo y brillante, contrasta maravillosamente con el verde obscuro y lustroso de sus hojas. Para apresurar el acrecentamiento del árbol, no se le ha de obligar á dar fruto: se le ha de suprimir siempre cuanto se pueda la leña vieja, ó cortarlo de forma que se le obligue á producir brotes largos, hasta que cubra la pared, que después no tardará en vestirla, si es que se sabe guiar el árbol según conviene.

Es indispensable, en los países donde los fríos son largos y rigurosos, cubrir las espalderas por el invierno con pajones ó con haces de paja larga de trigo, de cebada, de avena ó cosa semejante, sostenidas de distancia en distancia por rodrigones fijados en el suelo, y bastante apretados para que los vientos y lluvias no desordenen y se lleven estos haces. Con las esteras hay la ventaja de suministrar aire al árbol, cuando el tiempo está

templado. Si las esteras no son suficientes para evitar el frío, los mismos haces puestos por detrás de ellas servirán también de abrigo.

Granados acopados.—El primer cuidado debe consistir en formar el tronco y fijarlo á la altura que haya de tener. Para esto se eligen los tallos más vigorosos, limpiándolos los dos primeros años. Si el tronco está demasiado delgado, se acortan todos los años las ramas de la cima, no dejándoles más que una ó dos yemas, y entonces se fortalece el tronco. Cuando se advierte que éste no arroja brotes en toda su longitud, es el tiempo de formarle la copa, porque la savia acude á ella con abundancia y no se extravía en su curso. Las ramas se disponen entonces de manera que figuren un parasol ó una bola, lo que es todavía mejor.

En los países meridionales el granado hace buen efecto en los arriates de las calles y en la campiña; pero en los septentrionales necesita de cajones ó grandes tiestos, porque es preciso guardarlo en los invernáculos durante el frío.

Cultivo del granado.—Este árbol no exige cuidado alguno cuando está en medio del campo y abandonado á sí mismo; pero entonces generalmente forma una mata muy poco vistosa, que echa continuamente brotes y sierpes por los lados, y que por consiguiente da pocas flores y todavía menos frutos; pero si se le podan y se le suprimen la mayor parte de los retoños, produce flores y frutos en abundancia.

El granado cultivado necesita que lo poden mucho si se quiere que eche muchas flores, y menos si se apetece el buen tamaño y la calidad del fruto. Como este árbol echa un prodigioso número de raíces con barbillas, exige tierra buena, suculenta y cargada de abonos. Cuando se quiere apresurar su vegetación y hacerla muy vigorosa, son indispensables los riegos frecuentes, especialmente para los granados puestos en cajones y en espalderas, y si á los setos se les pudieran procurar los mismos cuidados, pronto adquirirían su perfección.

Si los granados están puestos en cajones, es preciso trasplantarlos cada dos años, y suprimirles parte de sus raíces capilares.

El tiempo más favorable para la poda es á fines de Setiembre en los países del Norte, y á fines de Octubre, ó más bien después de caída la hoja, en los del Mediodía.

El granado enano no puede cultivarse al descampado, esto es, al aire libre. Duhamel dice: «Sería de desear que en las provincias meridionales lo multiplicasen más de lo que acostumbran, injertando en él los granados de frutos gordos y dulces, pues así se formaría un hermoso adorno para los invernáculos; además, como estos árboles serían más pequeños que los otros, sus frutos podrían madurar en las estufas.»

Recolección de las granadas —Se han de dejar las granadas en el árbol hasta su perfecta madurez, porque de cogerlas con anticipación se arrugan, se secan, se enmohecen y se pudren. Cuando están bien maduras, se cortan con el pezón que las sostiene, se juntan y se atan con bramante ó mimbre una porción de estas ramas con sus frutos, y se cuelgan del techo en manojos de seis en seis ó de ocho en ocho; pero si el paraje está húmedo ó tiene poca ventilación, se ennegrecen, enmoheciéndose su corteza, y se pudren. Antes de colgarlas, se deben tener expuestas al sol, guardándolas después que se pone y sacándolas al salir, y continuando de este modo por algunos días. Cuando las granadas son grandes, hermosas y se destinan á la exportación, lo mejor es colgarlas una á una envueltas en papel, porque esta precaución conserva su belleza exterior.

Aplicaciones en medicina.—La corteza de la raíz del granado es un vermífugo enérgico que se emplea sobre todo contra la tenia ó lombriz solitaria Fresca vale más que seca. La infusión tiene un gusto muy ácido y desagradable. Las flores de granado se recomiendan como astringentes y tónicas, empleándoselas tanto exterior como interiormente. La granada contiene una pulpa ácida, refrescante y agradable y buena para comer, con la cual se hace un jarabe acidulado y ligeramente astringente. La corteza de la granada es muy astringente también á causa del tanino que contiene.

Naranjo

Pertenece al género *citrus* de Linneo, familia de las hesperídeas ó auranciáceas. Para los países de las zonas templadas, en donde los inviernos son casi nulos, el naranjo ocupa el primer lugar entre los árboles frutales cultivados bajo esos privilegiados climas.

Todos los árboles que componen el género naranjo, son muy elegantes y agradables por la belleza de sus hojas permanentes y de un verde brillante que en vano se buscaría en otros árboles, por el suavísimo perfume de sus hermosas flores, y por el aspecto y agradable sabor de sus frutos universalmente buscados, pues su larga conservación, y en su consecuencia, la facilidad de exportarlos á países remotos, dan al árbol un verdadero valor industrial, y hacen, por decirlo así, que no tenga rivales en el resto del reino vegetal. Si á estas ventajas se añade la de una exuberante fecundidad, porque es efectivamente uno de los árboles más fértiles y tal vez el único que ofrece gran seguridad en sus cosechas, nada tiene de extraño que se procure su cultivo en todas las comarcas civilizadas de la tierra, hasta en regiones cuyas condiciones climatológicas no le son favorables ó se oponen á su fructificación, valiéndose para ello de abrigos ó de invernáculos especiales, no sólo en los jardines de los príncipes y grandes señores, sino también en los particulares, de modo que admira ver en París los cuidados minuciosos que prodigan con entusiasmo al naranjo. Hay otros árboles de la familia de las hesperídeas, que si bien no tienen la importancia del naranjo, no por eso dejan de ser de grande interés, como veremos luego.

Es difícil averiguar con exactitud cuál ha sido la patria originaria de esos admirables árboles; pero lo que parece cierto es que nos vinieron del Asia meridional, probablemente del Norte de la India y tal vez de la China, pasando por la Persia y la Arabia, el Egipto y el Asia menor. Fueron conocidos ya de los antiguos, pues sin remontarnos hasta la tradición fabulosa de las manzanas de oro del jardín de las Hespérides, conquistadas por Hércules, hallamos en los escritos de Plinio, de Paladio, de Teofrasto y algunos otros, testimonios que no dejan lugar á duda sobre la existencia en su tiempo de un árbol de dicha familia, probablemente el limonero ó el cidro, en Grecia y en Italia. Sin embargo, hasta después de la invasión árabe, no se ve aparecer en el Mediodía de Europa algunas de las variedades de las hesperídeas cultivadas en el día, y en particular el naranjo de frutos dulces.

El cultivo del naranjo es considerado como uno de los más lucrativos, siendo tan extraordinario el producto de los naranjales en Mallorca, en Andalucía, en Murcia y en Valencia, en donde se vende tan precioso fruto á ínfimo precio, que á los extranjeros les parece fabuloso. Nosotros mismos hemos visto naranjos mallorquines producir en una sola cosecha 10,000 frutos. También es lucrativo en la costa de Cataluña, en Extremadura y aun en Galicia.

Especies y variedades.—Casi todos los árboles más interesantes de la familia de las auranciáceas, corresponden al género *citrus*, conocido también con el nombre de *agrio* por alusión á la acidez del fruto de la mayor parte de dichos árboles. Las especies y variedades conocidas son innumerables, si bien su clasificación es todavía muy confusa, toda vez que los autores que de ello se han ocupado no se han puesto hasta ahora de acuerdo, á causa, sin duda, del gran número de clases y probablemente de híbridos á que ha dado origen su cultivo antiquísimo. Falta, pues, una verdadera monografía de estos árboles frutales; pero hasta tanto que se haga, nos atendremos á la opinión de los autores que con más lucidez han tratado la materia. La obra más moderna y al mismo tiempo la más completa es la de Risso y Poiteau, de la cual hemos sacado parte de lo que reproducimos á continuación.

Dividiremos las especies en ocho grupos:

1.° *Naranjos dulces;*
2.° " *agrios;*
3.° " *mandarines;*
4.° *Limas;*
5.° *Bergamotos;*
6.° *Pampelmusas;*
7.° *Limoneros propiamente dichos;*
8.° *Cidros.*

Hay algunas otras especies y variedades secundarias que son poco cultivadas y casi puede decirse desconocidas en Europa, que algún día adquirirán, probablemente, más valor.

1.er grupo. Naranjos dulces. — *Naranjo propiamente dicho (citrus aurantium)* (figs. 52 y 1,254). Arbol vigoroso, que bajo un clima cálido alcanza la altura de 10 á 14 metros, con la copa frondosa y redondeada; sus hojas son grandes, oblongas, de un verde subido y brillante, entero ó apenas denticulado, de pecíolo más ó menos alado; las flores hermafroditas, enteramente blancas, contienen una veintena de estambres; el fruto es generalmente esférico y á veces un poco deprimido; está cubierto de una corteza ó piel lisa, de un amarillo más ó menos anaranjado, poco adherente á la pulpa, de la que la separa una capa delgada de una substancia algodonosa, insípida y casi sin consistencia. Las vesículas de la corteza, donde se contiene el aceite esencial, que existe en abundancia, hacen apenas un sensible relieve en la piel. Los cachos ó celdillas, en número de ocho á doce, contienen grandes vesículas amarillentas de zumo ácido que se convierte á la vez en dulce y azucarado á medida que adelanta la madurez, la cual no es perfecta antes del mes de Marzo, por más que los frutos hayan comenzado á colorearse á mediados de Noviembre. Las pepitas de la naranja reproducen idénticamente la especie con todos sus caracteres.

El naranjo franco, procedente de semillas ó de acodos sin injertar, es el que da las cosechas más considerables, no siendo raro que un árbol adulto produzca de 3,000 á 4,000 frutos por año; en cambio no comienza á fructificar hasta los doce ó quince años de plantación, pero pueden vivir siglos si se hallan convenientemente resguardados del frío de los inviernos rigurosos. Esta lentitud en fructificar hace que la mayor parte de los países que se dedican al cultivo en grande escala del naranjo, como sucede en Valencia, se injerte el árbol para que adelante la fructificación y se obtengan frutos más voluminosos, más hermosos y de mejor venta. Sin embargo, debemos hacer la observación de que si los frutos del naranjo franco no son más que medianos, y hasta pequeños, depende de que, abandonado el árbol á sí mismo, se carga demasiado, y no puede alimentar convenientemente todos sus frutos, añadiéndose á esta primera causa la de los riegos insuficientes dados en el verano, que contribuyen también á disminuir el volumen. Tal vez sería una buena práctica quitar al árbol una parte de sus flores ó de sus frutos cuajados, sin dejarle más que los que pudiese alimentar; pero el naranjo no injertado se hace tan grande, que la operación sería imposible, ó por lo menos muy difícil, siendo por el contrario muy fácil hacerla en los patrones injertados y podados que se detienen á la altura de 1 metro y medio á 2, ó todo lo más á 3.

Las variedades del naranjo serían muy numerosas si admitiésemos todas las citadas en las obras de los varios autores que se han ocupado de tan admirables árboles; pero observándolo bien, debe reducirse mucho ese número, porque efectivamente estas variedades, reales ó aparentes, no son más que simples variaciones individuales, incapaces de reproducirse por la siembra y constituir razas caracterizadas. Las principales que distinguen los cultivadores de naranjos son:

Naranjo franco ó silvestre de fruto dulce. Considerado como el tipo de los naranjos de esta clase, es á las demás variedades lo que el peral silvestre, por ejemplo, á los perales injertados, con la diferencia de que sus frutos son siempre buenos, y algunas veces mejores que los de las variedades injertadas; es uno de los árboles más rústicos del género, pues resiste un frío de 5° y 7°, siendo también el que se hace más corpulento, pues no son raros los que miden 1 ó 1 y medio metros de circunferencia.

Naranjo de Mallorca. Es apenas una subvariedad del naranjo franco. Cultivado con profusión en Sóller (Mallorca) y en varias localidades de España, tiene el fruto bastante grueso, liso, reluciente, de corteza muy delgada, de un color amarillo obscuro, y bastante adherida á la pulpa, que es amarilla.

Naranjo de Portugal. Conocido también con el nombre de *naranjo de China*, es menos alto que el anterior, del cual es difícil distinguirlo; lo recomienda principalmente el grosor de sus frutos, que alcanzan precios

elevados en el comercio, aunque un autor que tenemos á la vista confiesa que el tamaño de los frutos puede ser sólo efecto de una entresaca ó de un cultivo esmerado.

Naranjo de Niza. Es muy ensalzado en Provenza, y se distingue efectivamente por el tamaño, belleza y bondad de sus naranjas; el árbol tiene también hermosas formas y una talla bastante elevada, cualidades todas que dependen probablemente más bien de un cultivo esmerado que de otra causa.

Naranjo de Malta. Arbol no menos hermoso que el anterior, de fruto de mediano tamaño, de un amarillo obscuro que pasa á encarnado después de la madurez, distinguiéndose principalmente por el color rojo vinoso de la pulpa, de ahí el nombre de *naranjas sanguíneas,* que se les da con frecuencia en el comercio. También se conoce con los nombres de *naranjo rojo de Portugal* y *naranjo de la sangre.*

Además de las variedades principales de que acabamos de tratar, se cultivan muchas más, la mayor parte de ellas más nominales que reales, y que son más apreciadas por su extrañeza que por su verdadero mérito; algunas de ellas tan sólo son monstruosidades propagadas por el injerto, como por ejemplo el *naranjo hermafrodita,* que hace el fruto mitad naranja y mitad limón, que los botánicos creen ser un híbrido del limonero y del naranjo; el de *fruto en forma de cuerno,* el *naranjo de hojas rizadas,* etc., acerca de los cuales creemos inútil detenernos en vista de su poca utilidad como árboles frutales.

2.° grupo. Naranjos agrios.—El naranjo agrio se parece al naranjo propiamente dicho, del cual tiene la altura, el porte, el follaje lustroso y de un verde subido, las espinas fuertes y las flores blancas; sus frutos se parecen á las naranjas por el volumen, la figura y el color; pero se distingue porque éstos son más deprimidos y su piel menos lisa y como rugosa, tiene las vejiguillas oleíferas cóncavas en vez de ser convexas, y la pulpa contiene un zumo ácido y ligeramente amargo. También se reconocen en que sus hojas son generalmente más anchas que la de los naranjos de fruto dulce, el peciolo es alado y las flores mayores y de un aroma más pronunciado y más agradable, lo que hace se cultive más bien por sus flores, que buscan los perfumistas y farmacéuticos, y con las cuales se prepara la mejor agua de flor de naranjo, que por sus frutos, que no dejan por esto de ser útiles, pues se hacen con ellos conservas tanto ó más estimadas que las obtenidas de las naranjas dulces, siendo objeto de un comercio bastante importante.

El naranjo agrio es más rústico aún que el naranjo franco, puede igualmente vivir siglos y alcanza con la edad mayores proporciones que este último.

Las variedades más notables de esta especie, llamada por Risso *citrus vulgaris,* son:

Naranjo agrio de hojas de sauce. Se diferencia del franco por la forma de sus hojas muy estrechas que tienen cierta analogía con las de sauce.

Naranjo agrio de fruto corniculado (figura 1,255). Se distingue por las protuberancias en forma de cuernecillos que se producen en el exterior de sus frutos.

Naranjo agrio rico despojado ó naranjo agrio de manojo. Llamado así á causa de la disposición de sus flores, reunidas en manojos. Sus demás caracteres son los mismos que los del naranjo agrio franco.

Naranjo agrio de frutos sin pepitas. Es árbol vigoroso que adquiere un enorme desarrollo. Las flores en manojo son muy numerosas; el fruto, de mediano volumen, ofrece una corteza muy áspera y aun llena de prominencias; en su extremidad tiene un mamelón aplastado; no encierra ninguna semilla. Risso dice que cada uno de estos árboles produce en Niza nueve arrobas de flor, y además cuatro mil frutos.

Naranjo agrio de frutos gruesos, naranjo agridulce según otros, ó *dulce,* ó *cajel.* Flores grandes, de muy suave aroma; fruto amarillo obscuro, grueso, redondeado, deprimido, que cede á la presión del dedo, muy ligero y con muchos surcos y aun protuberancias; corteza gruesa y esponjosa; pulpa de un amarillo pálido y que contiene un jugo bastante dulce, aunque con cierto resabio amargo. Sus flores son las más estimadas para confituras.

Naranjo agrio chino (c. sinensis). Este árbol difiere y es muy distinto del naranjo dulce y del agrio. Es un arbusto de 1 á 2 metros

lo más de alto, hojas pequeñas (cuatro ó cinco veces menores que las del naranjo franco), ovales, agudas, inflexas y con el pecíolo apenas alado. Las flores forman un tirso en la extremidad de los ramos, son muy blancas y contienen de 25 á 30 estambres. Fruto pequeño, del tamaño de una ciruela claudia, ordinariamente rugoso y un poco aplastado en su base, de color amarillo-rojizo, y su corteza, ó mejor la carne que envuelve las celdillas, es más densa que la que cubre á las naranjas dulces y agrias. La pulpa es amarga y ácida, razón por la que no se comen estos frutos en su estado natural, pero se hacen con ellos excelentes conservas. Para hacer dulce, se cogen verdes. Las flores, muy olorosas, se emplean lo mismo que las del naranjo agrio.

Este hermoso arbusto ha producido una variedad notable, el *naranjo agrio de hojas de mirto*, que es casi un enano á su lado, lo que dependerá tal vez del modo de propagación usado. Se distingue del tipo por el follaje mucho más pequeño, y parecido al del arbusto del que llevan el nombre.

3.er grupo. Naranjos mandarines. — *Naranjo mandarín (c. deliciosa)*. Es una cuarta especie muy distinta de las que preceden, y que, como ellas, se reproduce idénticamente de semilla. Originaria de la China, su introducción en Europa no data más que de la primera mitad de este siglo. Es un arbusto que rara vez alcanza 4 metros de altura, de hojas pequeñas, óvalo-lanceoladas, de un verde menos obscuro que las del naranjo, de pecíolo poco ó nada alado; sus flores son blancas, y sus frutos, del tamaño de un albaricoque, son achatados, pues su diámetro en anchura es cerca de un cuarto mayor que el diámetro en altura. La piel de sus frutos, que son las *mandarinas* del comercio, es un poco rugosa y de un matiz naranjo rojizo; el olor es más fuerte y menos agradable que el de las naranjas ordinarias, pero la pulpa es muy suave y azucarada. Aunque pequeñas, las mandarinas son muy buscadas y se venden á buen precio, por más que se haya extendido mucho su cultivo. El árbol es también más rústico que el naranjo común.

El *naranjo tangerino*, recientemente introducido en Europa, es considerado por algunos autores como una variedad del naranjo mandarín. Sus frutos alcanzan apenas el tamaño de las mandarinas, y con mucha frecuencia toman una figura piriforme.

Entre las especies de frutos comestibles, debemos colocar también el *naranjo del Japón (c. japonica)*, que los chinos cultivan en grande escala y designan con el nombre de *kumkoat*. Es un arbusto poco conocido aún, de un metro á metro y medio de altura, y sólo de 40 á 50 centímetros cuando se le poda de manera que se conserve enano, lo que no le impide fructificar abundantemente. Los ramos son espinosos como los del naranjo común; las hojas ovales, relucientes, de un verde obscuro, persistentes y de pecíolo alado; sus flores blancas y aromáticas, axilares y ordinariamente solitarias, continen de 18 á 20 estambres. El fruto es una baya redonda ó ligeramente ovoidea del tamaño de una cereza grande, pero del todo parecida á una naranja muy pequeña; madura en Diciembre y Enero; la pulpa es dulce y azucarada, y la piel es tan fina que no hay que tomarse el trabajo de quitarla. Dichos frutos se comen enteros sin pelarlos, como las cerezas y las grosellas; pero su mérito principal es para confeccionar excelentes conservas que el comercio transporta á todas las capitales de Europa y de América. Si á estos diferentes méritos se añade que resiste el frío mucho mejor que los naranjos más rústicos, aunque requiere un fuerte calor estival para madurar sus frutos, no cabe dudar que este hermoso arbusto, que puede servir á la vez como frutal y como adorno, podría darse bien en muchas de nuestras provincias, que se hallan fuera de la región donde vegeta el naranjo común.

4.º grupo. Limas.—Las limas ó limeros *(citrus limeta)* tienen el porte y el follaje del limonero; las flores son pequeñas, blancas, de un olor suave ó particular. Los frutos mayores ó menores en volumen, según las variedades, son de un amarillo pálido, ovales, redondeados y terminados por un mamelón. Las vejiguillas del aceite esencial de su corteza son cóncavas, y su pulpa contiene una agua dulce, algo insípida ó ligeramente amarga.

Las variedades principales de limas culti-

vadas en Andalucía, en Murcia, en Orihuela y en otras localidades de España, son la de *Roma*, la *melarosa* y la *de San Jerónimo*. Se cultivan estos árboles para extraer los aceites esenciales y para la preparación de conservas.

5.° grupo. Bergamotos. — Los bergamotos *(citrus bergamia)* son árboles bastante elevados, caracterizados por hojas oblongas de mediana magnitud, de un verde vivo por encima y más pálido por debajo que las de los naranjos, sostenidas por pecíolos alados; las flores son pequeñas, blancas, de un olor particular y muy suave; el fruto es piriforme ó deprimido, liso, de un amarillo de limón, que exhala un olor característico más agradable que el de las naranjas comunes; la pulpa es ligeramente ácida y muy aromática.

Las principales variedades cultivadas en España son: la *bergamota común* (figura 1,256), la *bergamota naranja*, la *bergamota limón dulce*, la *bergamota manzana de Adán* y algunas otras que propablemente no son más que sencillas monstruosidades, propagadas por injerto.

El cultivo del bergamoto ordinario es muy lucrativo por la gran cantidad de aceite volátil que se extrae de la corteza de sus frutos.

6.° grupo. Pampelmusas.—La *pampelmusa de la India (citrus decumana)* es probablemente una especie enteramente distinta de todas las precedentes; sin embargo, tiene algunas relaciones con el naranjo franco por sus pecíolos alados y por la blancura de sus flores. Su tamaño es el del naranjo (10 ó 12 metros), es poco espinoso y sus tiernos brotes son algunas veces pubescentes, lo que es un carácter propio de este árbol, diferenciándose de los naranjos por su follaje más ancho y más coriáceo, por el grandor de sus flores y sobre todo por la magnitud de sus frutos, que son enormes comparativamente á las naranjas, pues los hay del volumen de la cabeza de un niño. Ordinariamente son piriformes-deprimidos, rara vez redondeados, de un amarillo pálido, de carne espesa, blanca y esponjosa; la pulpa de las celdillas es acuosa, de un sabor dulce ó insípido, y en algunas variedades es encarnada ó rojiza. Es un fruto que no madura hasta el segundo año y se cultiva sólo como adorno, aunque puede confitarse como el de las dèmás especies de que hemos hablado. Es árbol menos rústico que el naranjo, por lo que sólo puede cultivarse en las provincias más cálidas de España.

Las *lumias* se consideran como variedades de las pampelmusas.

7.° grupo. Limoneros propiamente dichos. —Esta especie *(citrus limonum)* del género naranjo es más bien un grande arbusto que un pequeño árbol, con ramos delgados frecuentemente espinosos, hojas ovales y oblongas con dientecitos de un verde claro con un viso amarillento, pecíolo apenas alado, flores de mediana magnitud, con un ligero matiz rojizo ó violáceo por fuera y blancas por dentro; contienen de treinta á cuarenta estambres. Fruto de un amarillo claro, liso, arrugado ó surcado, que termina en un mamelón y tiene un olor muy agradable, corteza delgada con vejiguillas cóncavas, pulpa abundante llena de un jugo muy agrio y sabroso, constituyendo un condimento bien conocido que se emplea de diferentes maneras para sazonar los manjares. Estos árboles, que en tanto número se cultivan en varias localidades de España para utilizar el jugo de su fruto y también el aceite esencial contenido en la corteza de este último, exigen un clima algo más cálido que los naranjos.

El limonero ha producido gran número de variedades, siendo las más útiles las siguientes:

Limonero ordinario. Flores grandes de un color violeta por fuera; fruto de mediano tamaño, oval, oblongo, liso, de un amarillo pálido terminado por un mamelón obtuso. El jugo ácido es muy abundante. Es la variedad más generalmente cultivada y que rinde productos asombrosos.

Limonero de Biquete. Los brotes ofrecen un ligero matiz encarnado pálido; las hojas están sostenidas por pecíolos cortos, no alados; las flores, en corimbo, son algo encarnadas por fuera; los frutos son gruesos, casi redondos como las naranjas, lisos ó ligeramente surcados, de un amarillo-verdoso y con un mamelón obtuso, corto y medio escindido; la corteza es delgada, adherente á la pulpa, que contiene un jugo ácido abundante. Esta variedad es de las más productivas; sus frutos se conservan más tiempo, siendo por

esta particularidad preferibles para remitir á largas distancias.

Limonero melaroso. Ramos muy tortuosos, á veces con espinitas; los vástagos son tiernos y de un verde reluciente; las hojas de un color violado al nacer; flores poco numerosas, matizadas de un tinte morado por fuera; el fruto, amarillo-obscuro, es de mediana magnitud, reluciente, muy liso, redondeado, deprimido hacia su base y en el ápice presenta un mamelón obtuso no separado por surco. El jugo es abundante, ácido y grato al paladar.

Limonero poncil. Ramos espinosos; los vástagos tiernos son de un hermoso encarnado; las flores, reunidas en manojo en el extremo de los ramos, ofrecen por fuera un matiz en carnado vivo. El fruto grueso y oval, termina en un mamelón pequeño, y regularmente es estriado y acanalado, la corteza es gruesa y compacta; la pulpa contiene un jugo abundante y poco ácido.

Limonero con los frutos en manojo (figura 1,257). Flores grandes muy abundantes, reunidas en manojo y de un color de púrpura por fuera; aquéllos son de mediana magnitud, reunidos en gran número sobre el mismo vástago, ovales, oblongos, ventrudos, ligeramente arrugados y que terminan en un largo apéndice puntiagudo y encorvado las más de las veces; el jugo es abundante y muy ácido.

Son notables, además, las variedades siguientes, cultivadas en varias localidades de España:

Limonero de pulpa. Fruto del tamaño de una nuez; la pulpa es ácida; sirve para confituras.

Limonero dulce. El volumen y forma de su fruto es como el de los limoneros ordinarios, pero la pulpa es enteramente dulce y más sabrosa que la de las limas. Se emplea también para confituras.

Limonero incomparable. Llamado así por el tamaño y hermosura de su fruto, es de forma oval y de carne más densa que la de las variedades precedentes.

Limonero de frutos redondos. Su fruto es casi exactamente esférico.

Limonero balotín. Tal vez es una especie diferente de la del limonero común, del que se diferencia por ser más alto, hojas más anchas, espinas más cortas y principalmente por sus frutos redondos, lisos, deprimidos, muy grandes y desprovistos de semillas. Esta variedad es poco productiva y se multiplica sólo con el objeto de obtener estacas, de que se sirven los arboricultores para injertarlas de naranjo.

8.° grupo. Cidros.—Los cidros tienen más analogía con los limoneros que con las otras especies del mismo género, siendo difícil establecer límites entre las dos razas. En la práctica se da el nombre de *cidras* á los frutos ordinariamente más gruesos que los limones, aunque de la misma forma y del mismo color, si bien más rugosos y á veces tuberculosos y con la carne más consistente y densa que la de los limones.

Los cidros, según Risso, pueden dividirse en tres grupos: los *cidros propiamente dichos,* de frutos gruesos y cónicos; los *poncíles,* cuyos frutos son más gruesos y más verrugosos que los de los cidros, y los *cidros-limoneros,* que se incluyen entre los precedentes por ser sus frutos parecidos á los limones; pero como se comprende fácilmente, esta clasificación es muy obscura, siendo difícil de encontrar una natural en un grupo de árboles en donde probablemente la hibridación ha confundido las especies.

Las variedades más notables de este grupo, cultivadas en España, son:

Cidro ordinario. Las ramas tienen espinas largas; los tiernos vástagos son de un color rojo ó violado; las flores matizadas de un encarnado violeta. El fruto es ordinariamente muy grueso, de un rojo púrpura al comenzar su primer desarrollo y de un bello amarillo de azafrán cuando maduro; es oblongo, más prominente en su ápice que en la base; ofrece surcos muy profundos en toda su superficie y termina en un mamelón. La carne es consistente, blanca, tierna y de un sabor dulce; la pulpa verdosa, poco abundante, y conteniendo un agua acidulada. Los confiteros escogen este fruto cuando quieren confitar las cidras enteras.

Cidro de fruto dulce. Cultivado principalmente en Orihuela. Su pulpa es tan dulce como la de las limas.

Cidro de fruto grueso (fig. 1,258). Produ-

ce las cidras llamadas en Valencia de *San Jerónimo*. Los ramos tienen largas espinas; las flores, grandes, son por fuera de un color violeta; el fruto es muy grueso, oblongo, lleno de abolladuras y con surcos longitudinales interrumpidos; termina en un apéndice más ó menos flotante por uno de sus lados á causa de la incisión que presenta; es de un color amarillo pálido; la carne gruesa y consistente; la pulpa verdosa, casi seca y ácida.

Esta variedad, que gusta de los valles estrechos y cálidos, vegeta admirablemente en las orillas del Mediterráneo.

Cidro de Florencia. Los ramos son espinosos; las flores, de color de púrpura por fuera, están reunidas en manojos; el fruto es cónico, de un hermoso amarillo-dorado, reluciente y un poco dulce; la carne blanca, tierna y de un color suave; la pulpa verdosa y ligeramente ácida. Es la variedad más apreciada por la suavidad de su aroma.

Existen en las partes cálidas del Asia otras especies ó razas de hesperídeas de más fácil cultivo que las europeas, y que probablemente vendrán algún día á aumentar la colección. Entre las especies recientemente introducidas, y la mejor conocida hasta aquí, podemos citar el *naranjo de tres hojas (citrus triptera)*, arbusto mediano de la China, muy espinoso, de hojas caducas, trifolioladas, con flores blancas, y los frutos, del tamaño de un pequeño albaricoque, son amarillos y olorosos, pero de un sabor desagradable para los europeos. Este arbusto, mucho más rústico que ninguno de sus congéneres conocidos, resiste fácilmente el invierno al aire libre en el centro y Norte de España. Hasta aquí se ha cultivado como arbusto de adorno, pudiéndose sacar buen partido para la construcción de setos de adorno y defensivos á la vez, uso al cual se presta también, aunque para regiones más meridionales, el *citrus australis* de la Nueva Zelanda, arbusto espinoso, de follaje pequeño, coriáceo y reluciente, que tiene alguna semejanza con el del mirto.

Clima.—La condición esencial para que el cultivo de las auranciáceas sea provechoso, es la de un clima cálido ó templado, unido á cierta humedad atmosférica. Faltando esta primera condición, es preciso suplirla por medios artificiales que pertenecen sólo á los horticultores de profesión.

La experiencia demuestra que no vive pasados los 43 grados de latitud, ni en terrenos expuestos á fuertes corrientes del viento Norte, ó elevados de 400 metros sobre el nivel del mar.

Estos árboles no son todos igualmente sensibles para el frío, pues unos exigen clima más templado que otros; los que más resisten la intemperie son los naranjos dulces y principalmente los agrios y los mandarines, pues soportan fácilmente 2 grados centígrados bajo cero. Si la temperatura baja á 4 ó 5 grados, perecen las hojas y las extremidades de los ramos, y á menos de 7 y 8 grados tanto éstas como el tronco pueden helarse totalmente, pero se conserva viva la cepa debajo de tierra y puede brotar con vigor.

Los cidros y limoneros, cuya savia está siempre en circulación, no soportan 2 grados de frío sin perecer, por lo que se les cultiva en los parajes más abrigados; las limas y bergamotos ocupan, con respecto al clima, el lugar intermedio entre los naranjos y limoneros.

Si para el cultivo al aire libre de todos estos árboles son indispensables los inviernos templados, no lo son menos los estíos cálidos, secos y luminosos para dar al follaje todo su brillo y determinar en la primavera del año siguiente una abundante floración.

En aquellas localidades en donde á los inviernos casi sin heladas suceden estíos de 22 á 26 grados de temperatura media, vive el naranjo en todos los suelos, lo mismo en la arena casi estéril de las orillas del mar, como en los terrenos más pedregosos, con tal de que se riegue copiosamente en verano; en aquellos climas y en terrenos substanciosos alcanza el naranjo 12 metros de altura y forma una copa redondeada, frondosa y de un verde obscuro que se cubre todos los años de una cantidad inmensa de flores.

Por lo tanto, dondequiera que la temperatura media del invierno es superior á 6 grados centígrados, y la del verano se eleva á 22 ó 23 grados, podrá ser lucrativo el cultivo del naranjo; pero donde la temperatura media del año sea como mínimo de 13 grados centígrados, tanto el naranjo, como las demás hespe-

rídeas frutales, no podrán cultivarse más que con auxilio de abrigos.

Terreno. — Los árboles de que tratamos no son exigentes respecto al suelo, pues vegetan con lozanía hasta en terrenos pedregosos y de calidad muy inferior, con tal que se abonen y rieguen copiosamente en verano. Lo esencial es que tengan buen fondo y no sea el suelo excesivamente seco, para que los abonos no se descompongan con demasiada rapidez sin utilizarlos la planta, ni tampoco demasiado húmedo porque padecerían notablemente las raíces. La experiencia demuestra que prefieren un terreno de profunda capa vegetal, fresco, substancioso y suelto, porque necesitando frecuentes riegos, es indispensable que la tierra no sea compacta. Sin embargo, es de notar cómo los naranjos dulces, las limas y el bergamoto se acomodan bien en los suelos algo arcillosos, al paso que los limoneros y cidros se desarrollan con más fuerza en los ligeros. Por regla general, cuanto más lluvioso y húmedo sea el país, menos arcilla debe contener el suelo destinado al cultivo de las hesperídeas.

Labores preparatorias.—Generalmente se dan dos ó tres de ellas, mediando el tiempo suficiente para que se airee el terreno. Los que mejor cultivan estos admirables árboles labran el terreno á 80 centímetros de profundidad, y después de haber desembarazado el suelo de las piedras y raíces y de haberlo igualado y nivelado de manera que las aguas del riego lleguen á todas partes, abren los hoyos correspondientes á los naranjos que se han de plantar, cuya operación se hace en otoño á fin de que pasen el invierno expuestos al influjo de los agentes atmosféricos.

Multiplicación. — La propagación del naranjo y sus congéneres se verifica por semilla, acodo, sierpe ó renuevo, estaca é injerto.

Multiplicación por siembra.—Aunque los individuos obtenidos por este medio crecen con lentitud, son más robustos, resisten mejor el frío y se consiguen árboles muy productivos y duraderos. Escogiendo bien las semillas, sembrando los árboles en suelos fértiles y cuidándolos con esmero durante todos y cada uno de sus períodos de desarrollo, no habrá necesidad de recurrir al injerto para perfeccionar los frutos.

"El cultivador (dice un autor español) que tiene por objeto principal el cosechar el fruto de este árbol de tanto porvenir, debe tener presente que obtendrá mayor beneficio y economía basando su plantación en la siembra de pepitas. Diverso es el interés que se propone el vendedor de planteles; su conveniencia se cifra en la precocidad y en que la planta ocupe su terreno el menor tiempo posible; así es que la expenden injertada de buena ó mala variedad sobre su congénere, *cidra* ó *limonero,* especies más precoces, de mayor vegetación y que fructifican más pronto, pero menos resistentes al frío, más expuestas á enfermedades y de una existencia más limitada."

Preparada la almáciga del modo que tenemos indicado en su lugar respectivo, se escogen las semillas procedentes de frutos bien maduros, perfectamente desarrollados durante todo el transcurso de su vida en el mismo árbol y que ofrezcan en el más alto grado las propiedades que se desea perpetuar. Se aconseja dejar amontonados los frutos maduros al sol para que fermenten por espacio de algunos días, extraer las semillas y echarlas en un lebrillo con agua por espacio de cuatro ó cinco horas, arrojando las que sobrenadan por ser estériles; pero no consideramos ventajosa esa putrefacción, y por lo mismo no la hemos nunca de aconsejar.

Como las pepitas se desecan pronto, si no se pudiesen sembrar en seguida sería prudente tenerlas entre arena húmeda. Luego se escogen las mejores, se siembran en platabandas bien estercoladas de antemano, cubriéndolas con una capa de tierra y mantillo mezclados, y en seguida se esparce por encima un poco de paja. Manténgase el suelo fresco.

El momento más favorable para la siembra es por la primavera, tan luego como la temperatura media atmosférica ha llegado á 18 grados. De este modo nacen en menos de quince días si no les falta la humedad.

Si se quiere obtener planteles de limoneros, limas, cidros y bergamotos, siémbrese la semilla de las mismas especies; pero si se desea de naranjos, que no sean especies tipos, es preferible aprovechar las semillas del naranjo agrio, que dará plantas más á propósito para excelentes patrones, muy útiles en las

grandes plantaciones, con la doble ventaja de ser los árboles más fuertes, vigorosos y duraderos. Sobre los individuos que producen las semillas del naranjo franco, pueden asimismo ponerse los injertos de las demás variedades conocidas. En cambio de la lentitud con que se desarrollan, son mucho más robustos los pies, resisten mejor los fríos, anticipan y aumentan la fructificación y maduran los productos mucho antes. Algunos arboricultores creen haber observado que las buenas especies de naranjos producen frutos más exquisitos cuando se han injertado sobre naranjo franco, pero que los árboles se hacen más hermosos y más vigorosos cuando se ha tomado por patrón el naranjo agrio. Con todo, los que han empleado el naranjo franco, han obtenido constantemente los mejores resultados.

Los semilleros deben ser conservados limpios de las malas hierbas, escardados con frecuencia y regados por aspersión.

A la primavera del año inmediato ya pueden sufrir los arbolitos el primer trasplante, si bien nosotros creemos que puede suprimirse esta operación y aconsejamos sembrar las pepitas á la distancia de 30 centímetros, para que se puedan dejar las plantas en el mismo lugar hasta que alcancen el desarrollo necesario antes de ser trasplantadas.

Al segundo ó tercer año, según el clima, ya se les debe comenzar á quitar los ramitos inferiores para que el árbol crezca recto, liso é igual. A los naranjos que tuvieren el vástago tortuoso, rebájeseles en seguida para que salga otro bien acondicionado. Continúese la monda de los brotes inferiores en los años subsiguientes mientras dure la formación del tronco; el tercero ó cuarto año vuélvanse á trasplantar en el vivero, si allí se han de injertar, y á distancia de 50 centímetros, ó en su sitio definitivo, si se prefiere hacer dicha operación después. De todos modos es preciso sacarlos con su mota ó cepellón completo. Cúidese de regarlos al momento de trasladados, y mantener la oportuna humedad en el suelo.

Multiplicación por injerto.—Como el naranjo procedente de la semilla tarda mucho en fructificar, es preciso recurrir al injerto para adelantar la producción. Practíquese el injerto en los pies que existen aún en el vivero, ó en los trasladados á su respectivo sitio, siempre un año después del trasplante, procediéndose á la operación desde el momento que el tallo es suficientemente grueso para recibir el injerto. Cuando tiene el tamaño de una pluma de escribir, ó al segundo año de siembra, puede recibir un escudete; pues aunque en rigor podría también por esta época injertarse de púa, hay más seguridad en esperar un año ó dos más.

El naranjo y sus congéneres reciben bien toda clase de injertos; pero el más en uso es el de escudete á ojo despierto, que se practica en Marzo, Abril y Mayo, según las localidades; ó desde Agosto hasta Octubre el escudete á ojo durmiente; en el primer caso, tómese el escudete de un ramo del año anterior, suprimiendo inmediatamente la cabeza del patrón, pero en dos veces. Sepárese la lámina de la hoja que lleva el escudete, dejando sólo el pecíolo, pero sin las alas laterales. En el segundo caso, sáquese de los ramos del año; no se desmochará el patrón sino en la primavera inmediata, cortándole primero á distancia de 10 centímetros sobre el injerto, y al cabo de un mes á 50 milímetros.

Para estos árboles se ha modificado el injerto de escudete, haciendo en la corteza del patrón las dos incisiones, no en la acostumbrada forma de T, sino invirtiéndola, ⊥; y los arboricultores genoveses creen que invirtiendo el escudete de manera que el ojo mire hacia abajo, la rama á que da origen se vuelve por sí misma hacia arriba, y forma, según se dice, una copa más redondeada y más graciosa.

El injerto se coloca á varias alturas del patrón, según las variedades que se intenta obtener y la forma que se quiera dar al árbol. Generalmente las variedades de cidra se injertan bajas á 2 decímetros de distancia del cuello de las raíces, á 3 el naranjo propiamente llamado y el agrio, á 4 las limas y limoneros que se destinan en particular para espaldera; y á cerca de 1 metro del suelo con respecto á los árboles destinados para grandes plantaciones, si bien que se puede también injertar en el cuello ó sobre la raíz del patrón y obtener injertos dispuestos á arrojar raíces cuando su pie se halle

cubierto de tierra. Otros esperan para injertar que los patrones tengan muchos ramos, en los que colocan sus injertos, creyendo encontrar de esta manera un medio de formar más pronto la copa del árbol.

El injerto adelanta de tal modo la floración del árbol, que se consigue fácilmente hacer fructificar los jóvenes naranjos plantados en macetas, de menos de diez y ocho meses de edad y de 50 centímetros de altura á lo más; siendo tan dócil el naranjo que puede recibir como injertos ramillos con flores y hasta con frutos cuajados que prenden perfectamente, si bien esta operación forzada agota rápidamente al joven arbusto, pues entonces no dura más allá de cuatro á cinco años. Dejando engruesar al patrón y no tomando por injerto un ramillo demasiado viejo, la vida del tierno árbol puede prolongarse considerablemente.

Multiplicación por estaca.—Los limoneros, bergamoteros y cidros son los que generalmente se multiplican por estaca, procediendo á la operación desde primeros de Diciembre á últimos de Febrero, según los climas. Para esto se toman ramos del año, ó mejor aún, se utilizan las ramas chuponas, que arrojan el tronco ó las ramas de los árboles, se cortan á 40 ó 50 centímetros de largo, teniendo cuidado de suprimir todas las hojas menos las tres ó cuatro superiores, y se plantan á una regular profundidad dejando fuera tan sólo dos ó tres yemas. Después de regar el plantel es útil cubrir el terreno con un poco de paja para que conserve mejor la humedad y tenerle resguardado de los rayos del sol.

Multiplicación por acodo.—En España es muy frecuente este método de multiplicar los naranjos, que se practica habitualmente en las ramas altas del naranjo que no es posible bajar hasta el suelo, conforme tenemos explicado al hablar de los acodos, empleando las macetas ó arcaduces partidos en dos, que se llenan de tierra y á través de los cuales se hace pasar la rama chupona del naranjo, después de haberla atado, en el sitio donde convenga sacar el acodo, un hilo de plomo, latón ó cáñamo que oprima y apriete un poco la corteza, disponiendo la ligadura en espiral para que sea mayor el número de raíces que nazcan de los repulgos. Si no se hace ligadura en la rama, se corta un poco de corteza en algunas partes de la circunferencia para que formen repulgos en la base de cada parte cortada, y de la manera que tenemos explicada al tratar de este modo de multiplicar los árboles. La tierra de las macetas se riega con frecuencia para apresurar la formación de las raíces. Este medio, aunque lento, tiene la ventaja de que empleando macetas de cierto volumen puédese obligar á echar raíces á brotes muy vigorosos de 1 á 2 metros de longitud que, desprendidos del pie madre, son ya árboles casi formados.

Para obtener mugrones en abundancia, se corta el árbol á 20 centímetros por encima del injerto, para que desarrolle vástagos cerca del suelo, y cuando éstos, pasado el primero ó mejor todavía el segundo año, tienen alguna consistencia, se les aplica la ligadura y se tratan del modo ya referido.

Multiplicación por sierpe ó renuevo.—Por sierpe ó renuevo se propagan también los naranjos en algunas localidades. Se les separa cuando tienen 3 centímetros de diámetro, injertándolos á 1 centímetro del suelo en el invierno siguiente.

Plantación definitiva.—Una vez que las plantas han alcanzado en los viveros todo el desarrollo que se desea, se procede á trasplantarlas á los sitios que deben ocupar en el campo.

La plantación de los naranjos y demás agrios no tiene nada de particular, y es parecida á la de todos los árboles de hojas permanentes, haciéndose comúnmente á fines de invierno, un poco antes de despertarse la vegetación.

La distancia que debe separar á las plantas, aumenta ó disminuye según las variedades, la fertilidad del terreno, la forma que se dé á la plantación y el clima. No debe olvidarse la extensión de las raíces, y la fuerte luz y el aireo que exige el naranjo para producir sazonados frutos. La acción de la luz y del calórico es tan manifiesta, que aun en los árboles mejor expuestos, siempre las naranjas situadas en la parte del Sur maduran más pronto y son más dulces.

Si se plantan en líneas á todo viento, bastan de 6 á 7 metros de distancia entre cada naranjo; 9 si á tresbolillo; si se cultivan en

un huerto y en contraespaldera, pónganse á algo más de 4 metros de distancia unos de otros, y á 3 ó 3 y medio metros de las espalderas que rodean al jardín, de modo que cada naranjo de aquéllas venga á parar enfrente del claro que dejan éstas. Los limoneros, cidros y bergamotos se ponen algo más espesos que los naranjos dulces y agrios, especialmente si el terreno es de mediana calidad. Como en las tierras muy fértiles adquieren mayores dimensiones, deben quedar en éstas algo más espaciados.

Designados los sitios, y abiertos los hoyos conforme indicamos antes, se echa en su fondo algún abono para que promueva el desarrollo de las raíces inferiores y puedan dichos órganos funcionar en medios más fríos. Es buena práctica la que siguen algunos cultivadores de poner en los hoyos despojos de astas y también huesos quebrantados y un poco de cal.

El trasplante se verificará con el mayor cepellón ó mota posible, y se procurará colocar los arbolitos á la misma profundidad que estaban en el vivero.

Cuidados sucesivos.—Cultivados estos árboles en climas y exposiciones convenientes, no exigen más cuidado que los demás árboles frutales, cuidado que puede reducirse á la poda de las ramas muertas y chuponas, y darles los riegos oportunos, siempre que los necesiten, para lo cual se tendrán en cuenta el clima, la estación y períodos de desarrollo del árbol, y además los abonos y la supresión de frutos alguna vez.

Poda.—La poda del naranjo, cultivado á todo viento y por sus frutos, se reduce á una simple monda, clareo ó expurgo, con el objeto de desembarazarle de la madera muerta ó enfermiza, y equilibrar la savia en todas las ramas de la copa; cuidado que deja de hacerse muchas veces en los países donde crecen mucho, lo que no impide que el árbol dé abundantes cosechas. Quitar las ramillas muertas y cortar las ramas mal colocadas y que perjudican á la regularidad del árbol, es todo lo que se debe hacer.

En los países del Norte, donde el objeto principal es obtener formas simétricas, bien provistas de follaje, ya que principalmente sirven de adorno en los jardines, se aligera de ramaje el interior del árbol para que el aire y la luz circulen libremente, y se le recorta al exterior para darle exactamente la forma deseada. Esta poda, sin ser difícil, exige una mano experimentada y un poco de gusto de parte del que la practica. En cuanto á la forma de la copa, varía según las épocas.

El naranjo puede soportar sin gran daño la amputación de ramas gruesas, pero á las pampelmusas y bergamotos no se les puede cortar la madera de tres años sin exponerlos á perecer.

La poda de los naranjos cultivados en espaldera es más complicada, porque teniendo que presentar una pared de verdor en toda su superficie, es preciso saber elegir las ramas que deberán cortarse ó conservarse. Estas últimas se clavan en las paredes por los medios indicados para los árboles frutales ordinarios. Como el cultivo de los naranjos en espaldar es cuestión de gusto y de experiencia, nada más diremos acerca de este punto, y concluiremos recomendando se practique la poda de los naranjos en Febrero ó Marzo, según el clima, absteniéndose de hacerlo antes y poco después de la lluvia, porque los cortes que se mojan antes de secarse, cicatrizan con dificultad, aprovechando los días claros y serenos ó cubiertos con ligeras nubes. La monda del naranjo se ejecuta cada dos ó tres años.

En cuanto á la altura del tronco, hay generalmente dos intereses opuestos: el del dueño y el del colono. El de éste se cifra en la mayor altura para poder cultivar con entera libertad toda clase de hortalizas, legumbres y demás productos de buen consumo; mientras el dueño, que aspira á formar un buen naranjar, renuncia, pasados los primeros años, al aprovechamiento de otros cultivos, y determina por la poda que sus ramas se extienden por debajo formando tienda para guarecer el fruto de los vientos fuertes y para conservar á la tierra mayor frescura y humedad. Como en muchas partes se destinan los naranjos, especialmente los agrios, para la producción de flores para la perfumería y la farmacia, se les poda de manera que se conserven á poca altura para facilitar la recolección de dichas flores.

Labores.—Dos son las que necesitan cada

año: una en la primavera de 25 centímetros en terrenos arenosos, y de 40 centímetros en los arcillosos; la segunda se hace principalmente para facilitar la filtración de las aguas, mezclar la primera capa de tierra con la del fondo y destruir y sepultar las hierbas adventicias para convertirlas en abono.

Abonos.—Aunque estos árboles estén dotados de gran vitalidad y crezcan en toda clase de terrenos, no es menos cierto que son tanto más vigorosos y más productivos cuanto mejor es la tierra, y más bien abonada y regada esté. Además, como el naranjo está destinado á permanecer durante muchos años en el mismo terreno, y como produce cosechas sucesivas en cada uno de ellos, preciso es conservar la composición química del suelo incorporándose al efecto los materias fertilizantes más adecuadas y en las proporciones más convenientes. En donde, sobre todo, es importante abonar los naranjales, es en las provincias del Norte, porque así se compensa el déficit de la temperatura.

El estiércol de cuadra, con tal de que no se halle en una muy activa fermentación, y los abonos del reino vegetal, son los mejores. Los chinos usan con preferencia los despojos del mismo naranjo y en particular los del fruto. Se puede confeccionar un estiércol compuesto de varias substancias vegetales con las de animales y tierra, amontonando esta mezcla durante seis meses ó un año. La mayor parte de arboricultores usan los abonos más activos, como las substancias animales, huesos, astas, los restos del matadero y carnicería, raspaduras de cuero, palomina, limo de balsas y acequias, cenizas, etc. Los sarmientos de vid hechos pedazos, como igualmente los altramuces enterrados en verde, y sobre todo las mismas hojas que de dichos árboles caen, son igualmente utilísimos.

La época de abonar los naranjales es á últimos de invierno. Se abre una zanja circular de 3 decímetros de profundidad en derredor del árbol á igual distancia del tronco que el área que cubren las ramas con su sombra, y en ella se deposita y esparce el abono proporcionado á la edad y vigor del árbol, se cubre el hoyo y se riega al inmediato día. Cuando se usa el abono verde, se entierran las plantas que lo constituyen por Septiembre y Octubre. Por lo demás, creemos inútil indicar que debe procurarse escoger los abonos que pueden modificar la naturaleza del terreno á fin de que mullan la tierra en los compactos, den adhesión y liguen á los arenosos y absorban la humedad en los húmedos.

Cuidados de este modo los naranjos crecen con rapidez, florecen y fructifican abundantemente y pagan con gran ventaja los gastos que ocasionan.

Para completar estos apuntes del cultivo del naranjo y sus congéneres, falta apuntar algunos datos acerca del riego que constituye casi la vida de este admirable vegetal.

Riego.—Aparte de lo exigente que es el naranjo con respecto al clima, hemos dicho que su cultivo era de los más fáciles y vivía hasta en los terrenos malos, si bien quedaba en estado de arbusto; pero en compensación de esta facilidad de cultivo, exige riegos copiosos en estío, pues de lo contrario sus hojas se encogen, se secan y acaban por caer. En este caso suspende la vegetación, y como no la recobra hasta las lluvias de otoño, resulta que sus frutos retardados quedan pequeños y no encuentran suficiente calor para llegar á perfecta madurez.

El riego es, pues, indispensable en los climas cálidos y secos. Según las localidades, la naturaleza del terreno y las facilidades con que puede procurarse el agua, se riega por sumersión ó á manta, ó bien por infiltración ó de pie, y en épocas más ó menos separadas según las circunstancias, como, por ejemplo, una vez á la semana en verano si la tierra es ligera y se deseca rápidamente; de quince en quince días si la tierra conserva su humedad, y en donde la sequedad no sea mucha, se podrá regar sólo una vez al mes. De cualquier modo que se haga, la tierra debe quedar profundamente empapada de manera que todas las raíces y raicillas del árbol se hallen en contacto con el agua. No debe olvidarse que es preferible no regar á hacerlo superficialmente, pues en tal caso el resultado es favorecer el desarrollo de las raíces más próximas á la superficie del suelo en menoscabo de las raíces situadas á mayor profundidad, únicas que en

definitiva pueden sostener la vida del árbol durante las sequías prolongadas.

En años de gran sequía es muy conveniente rociar con una bomba de mano los árboles cuyas hojas se presentan, á pesar del riego, recogidas y mustias.

Durante el estío no se les debe regar antes de ponerse el sol; en otoño riéguese por la mañana. En otoño é inverno pueden pasarse sin riego.

Supresión de frutos. —La floración del naranjo tiene lugar en Abril ó en Mayo, según los lugares, y generalmente los frutos cuajan en muy grande cantidad; con frecuencia muchos más de los que el árbol puede alimentar convenientemente, y muchos de ellos, mal desarrollados, caen en un período demasiado adelantado del año para que sirva de alivio al árbol. Habría, por lo tanto, un beneficio cierto en aclarar los frutos desde su tierna edad; pero consideramos más ventajoso aclarar las flores, porque éstas tienen un valor en venta á veces mayor que el de los frutos.

Accidentes y enfermedades —Los accidentes que pueden alcanzar á los naranjos, cidros limoneros y bergamotos, son principalmente los causados por las variaciones atmosféricas. Sabemos ya que la intensidad del frío no obra de una manera uniforme sobre todas las especies y variedades.

Algunas, como la cidra y el limonero cuya savia está en continuo movimiento, son más sensibles al frío que las limas, bergamotos y pampelmusas, y que los naranjos dulces y agrios, que son los que lo resisten más.

Las influencias atmosféricas son más ó menos perjudiciales según el estado del árbol y la estación, y según la circulación de la savia esté en actividad ó en reposo. Cuando el descenso de temperatura no es excesivo, se circunscriben sus efectos á la crispadura de las hojas, que se enrollan y secan; también desaparece el jugo del fruto, cuyo brillo se pierde y cuyo aroma se disipa; pero si el frío sube de punto, entonces se encorvan los ramos, se tornan negruzcos hasta cierta altura y las ramas y aun el tronco se llenan de grietas.

Para remediar el daño es preciso cortar en la primavera toda la parte atacada hasta lo vivo, cubriendo bien los cortes con el betún de injertadores. Después échese en el terreno un poco de estiércol.

La nieve no es tan perjudicial como las fuertes heladas, pero puede serlo cuando cae en cantidad suficiente para quebrar con su peso las ramas de los árboles, causando verdaderos desastres en los naranjales y en el cultivo de casi todos los frutales cuando llega á formar una capa de 50 cm. de espesor. También es perniciosa si cuando de ella están cubiertos los naranjos vienen los rayos del sol á deshacerla, y no por el paso rápido y casi instantáneo de la temperatura cero á algunos grados, como muchos creen, sino porque todo cuerpo, al licuarse, roba calor al que le rodea, en tanta mayor cantidad cuanto más rápido es el cambio de estado. Para precaver tan funesto efecto se aconseja hacer de trecho en trecho unos montoncitos de paja húmeda, hierbas secas y otras brozas cubiertas de maleza húmeda, los que se encienden al salir el sol, de modo que no produzcan llama, y sí mucho humo; éste se interpone entre los rayos solares y los árboles y no producen daño alguno. Desgraciadamente este medio, tomado, á lo que se dice, de los pueblos de los Andes, es rara vez puesto en práctica en Europa, tanto á causa de las dificultades de su empleo como por su incertidumbre en caso de viento.

Las nieblas y las escarchas de primavera suelen determinar en los naranjos una alteración que se manifiesta por unas manchas rojizas en la parte exterior del fruto, cuya pulpa altera en términos que es imposible utilizarla.

La excesiva humedad del suelo produce la *clorosis*, ó *amarillez*, para la que no hay otro remedio sino sanear el terreno.

Los vientos violentos no ocasionan otro perjuicio que derribar los frutos antes de su madurez.

Las enfermedades del naranjo y demás hesperídeas son aún poco conocidas; pero no puede dudarse que con frecuencia son la consecuencia de un cultivo mal conducido, de la mala calidad del suelo y tal vez también de los riegos exagerados en tierras donde el agua no halla fácil salida. En los suelos demasiado húmedos en que el agua permanece encharcada, el naranjo se pone

lánguido, amarillean sus hojas y deja de producir frutos. Se remedia esto disminuyendo los riegos y saneando el terreno.

La sequedad, como lo tenemos dicho, es otra causa de padecimiento para el naranjo; pero ordinariamente no lo lleva hasta la muerte.

Sin embargo, la enfermedad más perniciosa de los naranjos y á la que es debida la mayor mortalidad de esos árboles, es una alteración de los tejidos de la raíz que se pudre sin que nadie hasta aquí haya podido impedir este fin fatal. La enfermedad se observó por primera vez en la India, á principios del pasado siglo; más tarde se manifestó en las islas Azores, luego en Portugal, y últimamente en España, en las islas del Mediterráneo y en Argel. No todas las localidades han sido igualmente maltratadas, aunque las hay que han perdido sus mejores naranjales. Algunos autores creen que la enfermedad es tal vez la consecuencia de una vegetación parásita desconocida que ataca á las raíces y que sería análogo al *peronospora* de la patata y al *oidium* de la vid; pero esto no pasa de ser una suposición. Por más remedios que se hayan indicado, el único medio de cortar pronto el mal en las localidades infestadas es destruir los naranjos enfermos y esperar algunos años para emprender de nuevo el cultivo del árbol en el mismo terreno.

Insectos nocivos.—Los insectos perjudiciales son el galinsecto del olivo *(cocus oleæ)*; el galinsecto del naranjo *(lecanium hesperidum)* y la mosca del naranjo *(ceratitis hispanica* de Brême). El primero ataca las ramas delicadas del árbol y aspira su savia; el segundo ataca igualmente los naranjos enfermizos. Las hojas se vuelven amarillas, se debilitan los brotes y, privados los frutos de alimento, se quedan raquíticos y no maduran. No pocas veces se confunde el color amarillento de las hojas procedente de los ataques del insecto con el producido por el exceso de humedad del suelo, y debido á este error se confunden los remedios. Lo primero se remedia hasta cierto punto con lociones de agua de cal en el tronco y ramas principales y riegos con las bombas de mano sobre las hojas; para lo segundo hay que recurrir al drenaje.

Los galinsectos se multiplican de una manera asombrosa; pasan el invierno sobre los brotes y las hojas de aquel año, pegándose á ellas y pareciendo inmóviles; pero á su debido tiempo salen estos insectos de su letargo, reanimados por el calor del sol, dejan su antigua morada y van invadiendo poco á poco los nuevos brotes y hojas tiernas, en las cuales á fuerza de picaduras ocasionan una gran pérdida de savia, con la que se alimentan, acudiendo también allí miles de hormigas que aniquilan aun más al árbol. De esta extravasación de savia, del sinnúmero de insectos y de sus excrementos, resulta que las ramas y las hojas aparecen cubiertas de un polvillo que impide la transpiración de los humores sobrantes del árbol, y desordena de un modo sensible la circulación de la savia.

Plantas parásitas.—Risso ha dado á conocer dos criptógamas que viven en el naranjo. La una, á que da el nombre de *demantium monophyllum* ó *carbón*, se parece á un polvito negro que concluye por cubrir todo el árbol; se desarrolla en las localidades húmedas y sombrías. La otra es el *lichen aurantii* y se presenta bajo la forma de una costra de color gris blanquecino. Pero no son las plantas en cuestión las que ocasionan la enfermedad de los naranjos, sino que, por el contrario, son el resultado de la mala salud de los árboles.

Por último el mayor y más poderoso enemigo de este cultivo es sin disputa la negligencia, sobre todo si va acompañada de la ciega rutina.

Vejez.—Los naranjos duran en muy buen estado más de siglo y medio; pero aun después de llegar á su término natural, pueden restaurarse rebajando las ramas principales á 50 centímetros del tronco. Después de cubrir cuidadosamente los cortes con el betún de injertadores, se da al terreno una labor profunda y se estercola bien.

Recolección y empleo de los productos.—Todo se utiliza del naranjo; las hojas, las flores y los frutos.

Aunque las hojas del naranjo agrio se pueden utilizar para venderlas á los farmacéuticos y á los herbolarios, no conviene aprovechar sino las que se tomen de los ramos

suprimidos por la poda. Séqueselas á la sombra y consérvense en tal estado para darlas ventajosa salida á su tiempo. El precio medio suele ser el de 2'50 pesetas cada 10 kilogramos.

Las hojas del naranjo son antiespasmódicas y ligeramente diaforéticas; se administran frescas ó secas en infusión. Generalmente se las asocia con la tila.

Colocadas en un alambique, después de haberlas cortado ó picado, con un peso igual de agua, dan por destilación una especie de agua de azahar, conocida con el nombre de agua naf: es inferior á la de azahar.

Las flores de naranjo constituyen un ramo de comercio, del cual no se saca entre nosotros el partido que debiera.

Se recogen colocando unas sábanas ó mantas debajo de los naranjos y se les sacude un poco para que caigan. Esta operación se hace cada dos días. No se tema que falte luego la cosecha, pues como los naranjos arrojan tantas flores, quedan, á pesar de esta operación, las suficientes para producir frutos abundantes. Hay árbol (el naranjo agrio) que da de 30 á 40 kilogramos de flores; los naranjos dulces producen siempre la mitad.

No hay que cogerlas inmediatamente después de una lluvia, ni tampoco antes de que se hubiese disipado el rocío, pues entonces, no sólo pierden gran parte de su aroma, sino que fermentan luego.

Con las flores de toda clase de naranjos, y con preferencia de los agrios, á causa de su aroma particular, se obtiene esa agua de uso frecuente en todos los pueblos civilizados y conocida con el nombre de agua de azahar, que se obtiene por la destilación de estas flores. También se extrae de ellas el aceite esencial llamado *neroli;* se prepara asimismo un jarabe, y en no pocos puntos de España se hace con las flores de naranjo un almíbar exquisito.

La recolección de las naranjas dulces se debería hacer tan luego como completaran su madurez; pero en este caso habría que consumirlas en el sitio en que se cogen, porque no podrían soportar un largo transporte sin podrirse; se tiene, pues, que anticipar, verificándolo en dos ó tres épocas. De este modo resisten bastante tiempo. La primera se hace generalmente á mediados ó últimos de Noviembre, cuando apenas comienzan á colorearse los frutos; son las que se exportan á largas distancias, y van madurando en las cajas, pero son siempre ácidas. Las que se consumen dentro de España, ó no se transportan á grandes distancias, no se cogen tan pronto, haciéndose la recolección generalmente á últimos de Diciembre ó primeros de Enero, que es la época más favorable para la venta. En este caso tienen ya su hermoso color, sin ser la madurez completa, y aunque buenas para comer, contienen aún algo de acidez. La última recolección tiene lugar concluída la madurez, que suele ser en Febrero ó Marzo según el clima ó variedad, en cuyo estado la naranja es un fruto delicioso, pero no permitiendo el transporte, deben consumirse en el lugar de producción. Las naranjas se cogen á mano, cuidando de que no se magullen ni rocen.

Lo que acabamos de decir respecto al naranjo se aplica también á sus congéneres, aunque con menos rigor, porque sus frutos, por tiempo que se dejen en el árbol, son siempre ácidos. Las cidras y ponciles que se emplean para confeccionar conservas, pueden cogerse antes de su madurez, porque admiten mejor esta preparación cuando verdes. La misma regla debe observarse para los frutos del naranjo agrio chino. En los limoneros, que florecen y maduran sus frutos durante la mayor parte del año, casi no se interrumpe la recolección.

Los frutos de las hesperídeas tienen diferentes aplicaciones: así que han cuajado las naranjas amargas ó agrias, se utilizan como guisantes para cauterios. Las que caen del árbol poco tiempo después de la floración, entran en la preparación del jarabe antiescorbútico. La corteza de la naranja agria madura sirve para fabricar el curazao de Holanda. Las naranjas y los limones sirven para preparar las bebidas refrescantes conocidas con el nombre de naranjada y limonada. De los limones se saca también el ácido cítrico, y de todos los frutos se extraen aceites esenciales, se hacen confituras, conservas azucaradas, etc., etc.

El vino de naranjas es también uno de los más preciosos productos del fruto del naranjo.

Producto y beneficio.—Probablemente no hay en la naturaleza, dice un autor extranjero que tenemos á la vista, ningún fruto que tenga mayor importancia comercial que la naranja. La que se exporta de los países productores, tanto para Europa como para América, excede tal vez á la exportación de todos los demás frutos reunidos. Tan sólo en Inglaterra, en el año 1860, se importaron de las islas Azores, de Portugal y de España, por valor de 15 millones de pesetas; en estos últimos treinta años ha aumentado considerablemente el consumo. Nos faltan datos para indicar, ni aun aproximadamente, lo que reciben los otros países de Europa; pero si se atiende al consumo que se hace en Francia, en Alemania, en Rusia y en las comarcas del Norte, se puede asegurar sin exageración que el comercio total de las naranjas en Europa pone en circulación una suma por lo menos de 40 á 50 millones de pesetas.

Según Gossin, un árbol bien cultivado puede producir por término medio 20 kilogramos de flores, á 2'50 pesetas el kilogramo (1), y 3,000 frutos al precio medio de 20 pesetas el mil, suman 110 pesetas; total por una hectárea plantada de 200 árboles, 22,000 pesetas. Como se ve, no hay otro cultivo más lucrativo

Verdaderamente un naranjo franco ó mallorquín puede dar este producto; pero no debe tomarse por tipo para los años ordinarios y para grandes extensiones de terreno, pues los productos mayores que se dan en superficies extensas, y por término medio, son de unos 10 kilogramos de flores y 1,000 frutos por año; y los naranjos valencianos, que, como es sabido, no adquieren ni se les deja tomar el desarrollo de los mallorquines, por término medio han llegado á producir 500 naranjas por árbol.

Entre todos los agrios, el más productivo es, sin duda alguna, el limonero. Años atrás un agrónomo español calculaba que los gastos totales de preparación y plantío de una hectárea de limoneros ascienden á unas 1,045 pesetas; los gastos de cultivo, estiércol, trasplante, riego, etc., suben á unas 445 ptas. Cada 14 áreas de un plantío de limoneros, producen 64,000 limones, que al precio de 7 ptas. el millar, dan un producto total de 3,040 ptas. por hectárea, de cuya cantidad, rebajados los gastos precitados, queda un beneficio líquido de 1,555 ptas. Es digno de ser anotado lo que se cuenta del limonero de Callosa (provincia de Alicante), árbol que liberalmente mantenía con su producto á una pequeña familia sin otro patrimonio.

Cultivo forzado de los naranjos.—Un árbol tan hermoso y tan productivo no podía dejar de ser sometido al cultivo artificial. En las provincias donde el clima, sin ser frío, impide al naranjo crecer al aire libre, se empalizan contra las paredes expuestas al Mediodía, y si es necesario se les abriga en invierno por los medios conocidos.

En las regiones más frías, los agrios se cultivan habitualmente en cajones, que se encierran en invierno en edificios apropiados, llamados por esta razón *naranjeras*, y en cuyos invernáculos basta un calor muy moderado para que prosperen mejor que los árboles frutales ordinarios.

En Francia, y principalmente en Inglaterra, las naranjeras productivas gozan de mucho favor y se multiplican; pero en España no tenemos, afortunadamente, necesidad de recurrir á esos medios forzados para obtener frutos de los naranjos, hasta en las provincias más frías, bastando resguardarlos en invierno y otoño de las frecuentes heladas de Octubre y Noviembre.

En aquellos países construyen generalmente los invernáculos para los naranjos expuestos al Mediodía y apoyados al Norte, con una pared de 2 metros de grueso y 10 de altura. Por consiguiente disfrutan de una benéfica radiación solar en todos los meses del año. En Enero se sostiene la temperatura á 10 ú 11 grados con el objeto de hacer florecer los árboles pronto, esto es, en los primeros quince días de Marzo lo más tarde. En Marzo, Abril y Mayo, la temperatura del invernáculo es de 12 grados el mínimo, sin contar el que además le comunica la luz del sol; en Junio, Julio y Agosto, la temperatura media es de 19'5° centíg., descendiendo á 12 en Septiembre, luego

(1) En España el precio medio de la flor no suele exceder de 0'75 pesetas.

á 10 grados en Octubre y Noviembre. La totalidad anual de los grados de temperatura viene á ser así de 3,867 grados, número muy próximo al de 3,900 que la teoría da como suma necesaria de calor para el cultivo productivo del naranjo.

Cultivo en cajones.—Basta que los agrios se hallen sujetos á este nuevo método de cultivo, para que se hagan mucho más exigentes con relación á la clase de tierra en que introducen las raíces, y esto tanto más en cuanto el clima es más septentrional, como si elaborando las hojas con menos perfección la savia, perdiesen las raíces en proporción igual la facultad de absorber los jugos de la tierra. De aquí la necesidad de compuestos particulares, conocidos de antiguo en jardinería con el nombre de *tierra para naranjos*. Ha caído con razón en desuso, contentándose en el día con una buena tierra franca nueva, en la que se introduce un tercio de abonos vegetales y animales descompuestos, estiércol de vaca con preferencia, y si la tierra parece demasiado arcillosa y tenaz, se le añade una corta cantidad de arena para aligerarla y hacerla más permeable al agua.

Lo más importante en estos cultivos es el saneamiento de los cajones, drenaje que se ejecuta casi siempre con negligencia, ya sea por no darle un espesor suficiente, ó bien por emplear materiales impropios para este uso. Los más convenientes son los cascos de vasijas de barro un poco grandes ó de tejas sobrepuestos en dos ó tres líneas, con la parte convexa hacia alto; de este modo conservan debajo de la tierra huecos suficientes para contener momentáneamente toda el agua de un riego. La tierra debe estar fuertemente amontonada sobre las raíces, y recibir todos los años cierta cantidad de abono, ó regarse con abonos líquidos. Se renovará también de tiempo en tiempo en parte ó en totalidad, según aparente pedir el aspecto de la vegetación. Como regla general se puede fijar en en tres años el intervalo que debe separar la renovación completa de la tierra, cuando los cajones tienen de 70 á 80 centímetros de lado; en cuatro ó cinco años cuando tienen un metro ó más. Sin embargo, como esta operación es con frecuencia pesada y costosa, muchos jardineros se dispensan de hacerla, contentándose con quitar la capa superficial de la tierra para reemplazarla por una tierra más nueva.

Los naranjos cultivados en cajones se encierran en los invernáculos, llamados fríos ó *naranjeras*, durante la estación rigurosa, que en los climas muy fríos suele ser á primeros de Octubre, porque el fresco de la noche podría amarillear sus hojas. El aposento debe ser seco, aireado, con mucha luz y libre de polvo. Mientras los árboles permanecen en él deben regarse muy moderadamente, porque por más que se hallen dotados de gran resistencia, habría grave inconveniente en dejar desecar enteramente la tierra de los cajones, si bien sería menor del que resultaría de los riegos inconsiderados en la estación de reposo, durante la cual la temperatura es siempre baja y cuya consecuencia ordinaria sería el pudrirse las raíces. Ordinariamente los árboles se retiran del invernáculo á mediados de Mayo cuando no son probables las heladas, y como en esta época han entrado ya en vegetación, se aumentan gradualmente los riegos.

Como los naranjos son muy delicados en un clima septentrional, al ponerlos al aire libre debe hacerse con buena exposición y colocarlos por algunos días al resguardo de una pared ó de un edificio que les proteja del viento Norte antes de situarlos en los parajes del jardín que deben ocupar hasta el otoño. Pero por cuidado que se tome, nunca adquieren en los climas septentrionales el vigor y la belleza propios de climas más benignos; su crecimiento es mucho más lento, sus copas menos frondosas, el follaje menos verde y su floración menos rica y perfumada.

Inútil consideramos advertir que para este cultivo artificial se prefieren las variedades pequeñas, como el mandarín y el naranjo de Tánger.

Palmera

La palma del dátil ó palmera *(phœnix dactilifera)* es un esbelto y elegante árbol, originario de los climas cálidos del Asia y del Africa, el cual fué introducido en España por los árabes, y se cría bien en las provincias meridionales, siendo ventajoso para utilizar las

playas y terrenos salobres y arenosos. La familia de las palmeras comprende muchas y muy interesantes especies, como son el *arec*, el *coco*, el *nipa*, el *sagú*, el *batanero*, etc. El más clásico de estos árboles y el más importante es sin disputa la palmera del dátil ó palmera datilera, cuyos frutos desecados son objeto de un comercio considerable entre los oasis del desierto de Sahara y la Europa.

Hay muchas variedades de palmeras. "La más elegante y acaso la más útil, decía en su tiempo Oliván, es la *real*, que no ha venido á España; vistoso y elevadísimo airón, mecido en las nubes al arrullo de las brisas tropicales.

"Es la palmera datilera una de las que mayor utilidad prestan al hombre, por el abundante y estimado fruto con que le paga los pocos cuidados que recibe. En las costas del Norte de Africa, en distintas localidades del Asia, en las islas Canarias y en Elche (la Jerusalén de Europa, como la llama Cabanilles, y patria insigne del famoso poeta Mahomet-Ben-Ald-el-Amed) es donde en mayor aprecio se tiene este vegetal, y por tanto se cultiva con más cuidado.

"El único punto de Europa donde la palmera se ha convertido en una planta agrícola, estableciendo con su fruto un comercio muy lucrativo, es la última villa citada. Aunque Elche, en la provincia de Alicante, se halla bajo una latitud relativamente septentrional de 38 grados, es localidad abrigada, y tanto por la clase de su terreno como por su clima, recuerda los oasis del Africa, y contiene, según documentos que pueden mirarse como auténticos, más de 60,000 palmeras.

"La palmera del dátil es un árbol dioico, es decir, que los sexos se encuentran en pies distintos, por lo cual es necesario que la planta de flores masculinas no se halla muy distante de las que las llevan femeninas y dan fruto. En general, un macho basta para fecundar cien hembras; pero siempre por vía de precaución, se conserva mayor número de los primeros. Los cultivadores de Elche procuran tener un macho para cada dos hembras, y á corta distancia de ellas, para asegurar de este modo la fructificación. La fecundación natural nunca es completa, y para que todas las flores hembras reciban el polvillo prolífico, es preciso ayudar á la naturaleza; de aquí nació el acto de fecundar artificialmente, práctica muy antigua entre los africanos. Esta operación se realiza cortando los espádices masculinos, dividiéndolos en ramitos de ocho á diez flores, los cuales se introducen en los espádices de las hembras. También se puede cortar el racimo de flores machos y sacudirlo ligeramente sobre el de las hembras; pero este medio no es tan seguro ni tan económico como el primero. Por cualquiera de ellos que se proceda, siempre conviene esperar á que ambas flores estén en calor ó en sazón, la masculina para soltar el polen bien elaborado, y la femenina para recibirle y fecundarse, cuya época ó momento debe varias según los climas y las estaciones. En las regiones muy calientes suelen hallarse en estado oportuno por el mes de Marzo; pero donde, como en Elche, la temperatura de la atmósfera es menos elevada, no podrá verificarse hasta mediados de Abril y acaso más tarde."

Variedades.—En la villa de Elche, donde hay bosques extensos de palmeras, distinguen dos variedades de dátiles, los unos dulces y los otros ásperos. Los dulces, llamados vulgarmente *candits*, maduran en el árbol y se comen sin otro aderezo; mas para poder comer los ásperos es preciso rociarlos con vinagre común, y mantenerlos bien cubiertos por espacio de dos días, pasados los cuales adquieren un gusto agradable. Hay muchas variedades que no es fácil designar, careciendo de una completa monografía del género. Unicamente sabemos que en el antiguo reino de Valencia y pueblos de Carcagente, Elche, Orihuela y otros, se conocen y cultivan más de treinta variedades, entre las que recordamos el *dátil dulce amarillo*, el *blanco*, el *castaño*, el *morado*, el *real*, el *anaranjado agrillo*, el *áspero*, el *sin hueso*, el *de hueso tierno*, el *barrigón*, etc.

En Canarias se cultivan otras distintas variedades; en Berbería se conocen veinte variedades de dátiles, y ya Parra enumeraba hasta veinte especies de palma en la isla de Cuba, y entre ellas señalaba siete, cuyos frutos decía ser diferentes de los de Europa; tales son las que llaman en aquel país *palma barrigona, palma coco, palma corojo, palma dá-*

til blanco, palma dátil morado, palma manaca y *palma real*. Según el mismo autor, esta última es más alta que ningún árbol conocido y su duración es de siglos, añadiendo que cada mes produce un palmiche ó racimo de fruto que pesa más de cuatro arrobas, y el hueso ó simiente del tamaño de un garbanzo, de una masa compacta y dura semejante á la almendra del coco.

Terreno.—La palmera crece bien en terrenos sueltos, arenosos y un poco húmedos y salobres; por esta última circunstancia prefieren y adquieren mayor desarrollo en las inmediaciones del mar ó las playas marítimas impregnadas de sal. Pero crece también con vigor y produce abundantes y sazonados frutos en toda clase de terrenos, siempre y cuando sean frescos sin ser pantanosos, ó puedan ser regados con frecuencia. Si el terreno no es naturalmente salobre, es conveniente que el agua con que se riegan contenga cierta cantidad de sal marina.

Multiplicación.—Propágase la palmera:

1.° Por semillas ó huesos de los dátiles, las cuales se hacen germinar aisladamente, y cuando las plantas que de ellas se originan alcancen un desarrollo que les permita crecer sin el auxilio de los prolijos cuidados que se les tributan en los semilleros, se trasplantarán los pies al sitio que deben ocupar, teniendo especial cuidado, al hacerlo, de no romper las raíces y de trasplantarlos con el mayor cepellón posible.

2.° Por los hijuelos que se producen alrededor del tronco, los cuales es preciso calzar, cubriendo su parte inferior con tierra para determinar así la producción de algunas raíces; en seguida se separan y se trasplantan, cuidando de resguardarlos por cierto tiempo del sol y de regarlos con frecuencia; de otra manera suelen no prender. Este es el método más usado y el que hasta el presente ha dado mejores resultados y más temprana producción. Para estimular y favorecer la formación de esas raíces, aconsejan algunos autores atar fuertemente á los renuevos, por su parte más inferior, un hilo de latón ó cuerda sin que la ligadura hiera los tejidos. La savia, detenida en su curso, promueve más pronto la aparición de las raíces. Al trasplantarlos se cortarán los lazos.

3.° Por esqueje, sacado de los cogollos que brotan en la parte superior del tronco, junto á la corona del árbol.

Se prefiere para su propagación el esqueje ó barbado á la planta de semilla ó nacida del dátil, porque crecen más pronto, se conoce el género á que pertenece la planta y además se ha observado que el dátil aumenta la parte pulposa y llega casi á producir fruto sin hueso. La semilla tarda tres ó cuatro meses en nacer y no fructifica hasta los quince ó veinte años, mientras que por el otro sistema puede darlo al cabo de cinco ó seis.

La distancia á que debe plantarse cada pie variará, según que se asocien ó no otros cultivos. En el primer caso, podrán las palmeras ocupar la orilla de las caceras, y á distancia de 15 á 20 pies. De este modo no dañará la sombra ni el entrecruzamiento de raíces á las cosechas que se establezcan en los cuadros circunscritos por las líneas de estos árboles. Si se cultiva solo, basta una distancia de 2 á 2 metros y medio. La mejor época para poner los esquejes ó barbados es el mes de Marzo.

Cuidados.—El cultivo es casi nulo; una cavada ó reja al año, desembarazarlos de los renuevos que salen á la base del tronco y regarlos en tiempo oportuno si se desea que prosperen. Para que la tierra conserve por más tiempo la humedad, hágase al pie de cada palmera una pileta donde se detenga cierta cantidad de agua, la cual, penetrando á mayor profundidad en la tierra, refresque las raíces, y les proporcione un alimento más abundante y análogo á su naturaleza.

Una vez que los árboles tienen 5 ó 6 pies de altura, pueden pasarse sin cultivo, omitiéndose, como lo hacen los cultivadores de Elche, las labores, cavas y limpieza del terreno, y no se les aplican por lo común más cuidados que los relativos á la fecundación.

Recolección de los dátiles y palmas.—La recolección de los dátiles se hace tan luego como han adquirido todo su volumen, y cuando comienzan á cambiar de color los unos (los ásperos), y después que hayan madurado los otros, cuyo último estado se conoce, cuando además de cambiar de matiz se arrugan. Los que se cogen maduros, se consumen sin otra preparación, ó se conservan

en sitios apropiados, y algunos sin separarlos del racimo. Pero los ásperos deben rociarse con vinagre, manteniéndolos un par de días cubiertos con un paño en sitio á propósito, para que comiencen á fermentar, pues de otro modo no se pueden comer.

Las hojas de las palmeras machos pueden utilizarse después que adquieran un color blanco amarillento. Para ello es preciso atarlas, como lo hacen en Elche y en otros puntos, subiendo sucesivamente por una escalera que aquellos operarios colocan en la cabeza de la palmera y arriman al haz que va saliendo de sus manos, y el cual concluyen de atar al mismo vértice, de modo que parece imposible hayan podido subir hasta un punto tan elevado, ofreciendo las hojas tan poca solidez. La época en que ejecutan esta peligrosa maniobra es desde Abril hasta Junio, sin cerrarlos por arriba hasta el mes de Agosto, para que las frondes del centro crezcan y se igualen con las otras. Así utilizan los machos y las hembras que no quieren dar fruto, repitiendo la operación cada tres años, tiempo suficiente para arrojar nuevas palmas.

Usos y propiedades.—Además de lo agradable y sano que es el dátil, ya sea crudo, en dulce, seco ó pasado, se hace con él una especie de harina susceptible de conservarse por mucho tiempo y por tanto capaz de suministrar alimento á los pobres y viajeros. De los buenos dátiles secos y despojados del hueso y de su tegumento exterior, se puede hacer, según Abú-Zacaría, pan agradable. Para ello se pican menudamente los dátiles jugosos, blandos y tiernos, dejándolos después secar al sol; en seguida se reducen á harina, se cierne y amasa, como nuestras harinas ordinarias, echándole antes la cantidad suficiente de una levadura cualquiera, y dejándola fermentar por algún tiempo para que alce la masa; luego se le agrega agua caliente y bastante sal, obteniéndose así un pan sano, nutritivo y de buena calidad. Según dicho autor, será muy conveniente escaldar dos ó tres veces los dátiles con agua salada antes de triturarlos, mudando el agua en cada escaldadura.

El producto de las palmeras es de mucha consideración, pues se calcula que unas con otras producen unas cuatro arrobas de dátiles al año, que se venden á 2'50 pesetas.

Los huesos redondos y tiernos de los dátiles que se crían en Canarias, engordan muchísimo á los cerdos, haciéndoles adquirir tocino de superior calidad.

De sus raíces se hacen sogas fuertes y duraderas, á cuyo efecto se extraen de tierra, se quebrantan y desmenuzan á golpes y se sumergen en agua hasta que con facilidad pueda separarse la hilaza. El tronco suministra una madera utilísima para varios usos. El racimo despojado del fruto, esto es, el escobajo ó támara, sirve para hacer escobas. Las hojas tiernas las come con apetito el ganado vacuno y caballar, más su principal aplicación consiste en prepararlas para tejer esteras y tejidos más ó menos finos, según la delicadeza, blancura y suavidad de la materia prima. La savia de esta palma suministra un líquido azucarado, que si se concentra convenientemente produce una especie de jarabe espeso, el cual concluye por cristalizar, pudiendo utilizarse para preparar dulces de todas clases: fermentado forma una bebida alcohólica bastante agradable. He aquí cómo describe un antiguo autor la operación que se practica en Canarias para procurarse la savia ó vino de palma: "Cuando tratan de sacar el vino ó *garapo* de la palma, trepan los cultivadores á la cima del árbol, y cortan todas las frondes superiores con una podadera que llevan atada á la cintura, dejando colgantes las inferiores para que no impidan otra vez la subida. A la palma que se destina para este objeto, la llaman *taberna*. Desmochada ya, le quitan con un cuchillo parte del meollo, ó como ellos dicen, del palmito, que es mucho más tierno y gustoso que el margallón de España, cortándolo horizontalmente y haciendo un canalículo circular con declive hacia la parte donde colocan atado un cántaro para recoger el jugo ó savia que sale, el cual es, como se ha dicho, el garapo de aquellos isleños, vino ó leche de palma de otros países, que parece á la vista como un agua de limón turbia. Su sabor es grato para los que gustan del palmito, ó sea la base del cogollo principal, al cual se parece bebiéndolo antes de calentarse por el sol, pues entonces fermenta, toma una acidez picante y se convierte en un laxante. Con este líquido, que en las plantas de sitios húmedos se recoge en cantidad de 40 y 50 kilogramos

en el término de 24 horas, se hace la miel rubia.

"Para que el derrame continúe, es preciso renovar la herida cada día, cortando con un cuchillo muy delgado y con igualdad la superficie del palmito, que se seca con el calor. Esta operación, llamada *curar la taberna*, es indispensable para conservar el árbol, pues si no se hace, ó se ejecuta mal, se pierde sin remedio, como acontece muchas veces.

"Cuando el palmito se seca paulatinamente sin pudrirse, es señal que escasea el jugo y se acaba la cosecha, y entonces se deja esperando á ver si brotan nuevas hojas. Para esta operación, así como para aprovecharse del palmito ó cogollo tierno antes de desarrollarse, convendrá usar solamente de los pies masculinos, por no desperdiciar los preciosos productos de las hembras.

"La palma que ha sido *taberna* se conoce después en la cavidad circular que forma cada vez que se destina á este objeto, que sólo es útil cuando se quiere aclarar un bosque de palmeras, ó descuajarle, como se verifica algunas veces para destinar el terreno á otros usos. Sin embargo, es más racional no exponerse á sacrificar el pie, para lo cual basta cortar sencillamente una rodaja de la superficie inferior del botón terminal, que en esas circunstancias continúa creciendo. Una vez que se haya reunido la cantidad de savia que se desea, conviene cubrir la ancha herida para evitar así las alteraciones consiguientes á la acción del aire."

La palmera por sí sola satisface todas las necesidades materiales de los habitantes de las ardientes comarcas arenosas, en donde no crece otro árbol.

Muchas otras palmeras producen frutos comestibles ó que se pueden utilizar de diferentes maneras, como la palma coco, la corox, la manaca, la guano blanco, el cocotero, la palma de Chile, la palma Yatai, el cocotero austral, el enano ó coco du Praia, en el Brasil, y algunas otras indígenas en las regiones templadas cálidas de la América del Sur, que exigen menos calor que la palmera datilera. La mayor parte de estos árboles existen ya en el Mediodía de Europa, pero los ensayos del cultivo son aún muy recientes para poder darse razón de los resultados.

CAPITULO VII

FRUTOS SIMPLES CARNOSOS.—POMOS

Manzano

La importancia del manzano *(malus)* en España, principalmente para las comarcas húmedas y climas frescos, es notable por más de un concepto. La cualidad alimenticia y el sabor exquisito que caracteriza á los frutos de las muchas variedades que cultivamos y que adornan nuestras mesas, la facilidad de conservar las de madurez tardía, que proporciona el goce de comer fruta fresca durante el invierno, y la bebida apreciable que se obtiene de las especies cuyo fruto no puede aprovecharse con ventaja para comer, recomiendan mucho la propagación de unos árboles que en estado silvestre se han encontrado, no sólo en los climas templados de Europa, sino también en los de Asia y Africa.

El manzano, como lo atestiguan los escritores griegos y latinos, se cultiva desde la más remota antigüedad, pero no se está de acuerdo sobre el número de las especies primitivas, pues mientras algunos admiten muchas, otros no quieren reconocer más que una sola, que habría variado en el curso de los siglos. La cuestión es difícil de resolver. Los botánicos distinguen dos especies: la una *(malus acerba)*, que vive en estado silvestre en los bosques del Norte, tiene el fruto amargo y las hojas sin vello ni pelos. La otra especie *(malus mitis)*, cuyas variedades se cultivan, tiene las hojas vellosas por debajo y sus frutos son naturalmente de sabor dulce. Las variedades enanas *paraíso*, y la llamada *ducín* por los franceses, pertenecen á esta segunda especie. Las dos han producido probablemente híbridos.

Sería difícil buscar el origen de estas dos castas, que de tiempo inmemorial se han multiplicado artificialmente, no por semilla, sino por acodo, que dan por resultado conservarlas constantes, lo que no sucedería por la siembra de sus pepitas. Cualquiera que sea el origen respectivo de estos dos árboles, se distinguen fácilmente uno de otro por los caracteres siguientes:

El *ducín* es árbol de ramas cortas y gruesas, de hojas ovales, apenas acuminadas y bruscamente redondeadas en la base, de pecíolo grueso y poco acanalado. Los pétalos son casi ovales muy carenados; los frutos deprimidos, más anchos que altos, de un verde intenso con algunas manchas obscuras: madura en Agosto, y la pulpa tiene un sabor pronunciado y agradable.

El *paráiso* es árbol de ramas delgadas y extendidas, con las hojas lanceolado-elípticas, acuminadas en los dos extremos, y sobre todo en la base, de pecíolo delgado y acanalado. Los pétalos son prolongados, estrechos en la base, en donde disminuyen en una uña un poco larga y carenada. Los frutos, más largos que anchos, de piel blanca, lustrosa y como barnizados, tienen la carne dulce, casi sosa, y maduran en Julio.

El manzano paraíso florece con más abundancia y ocho días más pronto que el ducín.

Especies y variedades de manzano.—Las variedades hortícolas de los manzanos son numerosas, contándose á centenares en los catálogos de los pamicultores franceses, ingleses, alemanes, rusos, americanos, etc., cuyo número sería aun mayor si se añadiesen las de calidad inferior que vegetan sin cultivo en todas las partes de Europa. De esta abundancia resulta una nomenclatura de las más complicadas y embrolladas; pero nosotros no debemos ordenarlas, pues nuestra misión se reduce á señalar las variedades más clásicas, á las que la experiencia ha reconocido verdadero mérito.

Según los pomólogos más acreditados, las siguientes son las que deben recomendarse:

Manzana de apí rosa (fig. 53). Arbol mediano, robusto y muy productivo; los frutos son pequeños y de forma aplastada. El ombligo pequeño y colocado en una gran cavidad guarnecida de eminencias, que algunas veces no se extienden más allá de esta parte, y más comúnmente se prolongan formando tajadas. La piel es fina, lisa, reluciente y de un color encarnado vivo más ó menos obscuro por el lado del sol en tiempo de su madurez y blanco ó amarillo muy claro por el lado opuesto. La carne es muy fina, blanca, cruje con ruido, de sabor dulce y acídulo y se conserva hasta Abril ó Mayo.

El principal mérito de esta linda y muy buena fruta, está en la piel, porque si se la quita, como se hace con las demás manzanas para comerla, pierde todo su aroma. Se conocen tres principales subvariedades.

Manzana de apí negra. El fruto se distingue del apí común en su color, que es de un pardo obscuro que tira á negro. También es más grueso, pero sus cualidades y el tiempo de su madurez son poco más ó menos los mismos. Se cultiva poco este árbol, sin duda porque su fruto no ofrece á la vista colores vivos y agradables como en el apí común, porque se conserva menos y está algo expuesto á acorcharse.

Manzana estrella. Esta manzana es pequeña, muy aplastada por las extremidades, dividida sensiblemente en cinco tajadas, que han hecho darle el nombre de estrella.

Manzana de apí grande ó manzana rosa. Mayor que el apí común, pero no tan buena.

Manzana Baldwin. Variedad americana, muy apreciada, de fruto grueso redondeado, liso, amarillo, más pálido por el lado de la sombra, estriado de rojo por el lado del sol, de carne blanca, acidulo-azucarada y excelente; el árbol es vigoroso y fértil.

Manzana bella de Doué. De frutos de tamaño regular y que se conservan bien hasta Abril; árbol robusto y fértil.

Manzana bella flor ó doble flor (fig. 1,259). De frutos gruesos, más anchos en la base, presentando rudimentos de tajadas análogas á las de las calvillas; de piel amarilla salpicada de rojo por el lado del sol: son mejores cocidas que crudas y se conservan difícilmente hasta Enero. Esta variedad, aunque inferior á muchas otras, se cultiva en el Norte porque es robusta y muy productiva.

Manzana calvilla blanca (fig. 54 y 1,206). Una de las mejores manzanas conocidas; de fruto muy grueso, y aunque su diámetro excede á su altura, sin embargo, parece muy poco aplastado. El ombligo es pequeño y está colocado en una cavidad muy irregular guarnecida de eminencias muy salientes, que se extienden por el fruto y forman tajadas muy levantadas, que se bajan á medida que se acercan más á la mayor anchura del fru-

to, donde desaparecen casi enteramente. La piel es lisa, de color amarillo pálido ó ligeramente verde. La carne es blanca, tierna, fina, muy jugosa, azucarada y aromática. El árbol es grande, vigoroso y fértil en las tierras feraces, y con buena exposición el fruto se conserva hasta Marzo.

Manzana calvilla de verano. Fruto pequeño, cónico, formando tajadas, encarnado por el lado del sol, blanco verdoso en el opuesto; muy precoz (madura á fines de Julio); pero es de mediana calidad, siendo mejor cocida ó en compota. La llaman también *manzana de la Magdalena*, porque madura hacia el día de esta santa.

Manzana calvilla encarnada de otoño. Fruto de mediano tamaño, más ancho por la base, su piel de un encarnado hermoso, principalmente por el lado del sol y su carne casi toda teñida de encarnado claro y vivo. El sabor es azucarado, acídulo y aromático; madura en Septiembre, pero se conserva hasta últimos de invierno. El árbol es de mediano vigor y bastante productivo.

Manzana calvilla encarnada de invierno (fig. 1,261). Fruto muy grueso, con tajadas salientes, como abollado alrededor del ojo, de un encarnado obscuro, con la carne de color de rosa, fina y jugosa; puede considerarse de primera calidad, pero no se conserva más que hasta últimos de Diciembre; el árbol no es muy vigoroso, sobre todo en las tierras medianas.

Manzana calvilla de San Salvador. Fruto grueso, un poco más largo que ancho, de un color verde claro, amarillento en la madurez perfecta, algo encarnado por el lado del sol; muy bueno y se conserva todo el invierno. El árbol es de mediano vigor y muy fértil.

Manzana roja ó de castaño. Fruto de mediano tamaño, más largo que ancho, de un rojo vivo; muy bueno crudo y mejor cocido: se coge en Octubre, un poco antes de su madurez, que se completa en el frutero. El árbol es vigoroso y fértil.

Manzana reineta de los belgas. Frutos pequeños ó medianos, con el rabillo muy corto, aplastado, con el ojo muy hundido, de carne consistente, agridulce, y se conserva todo el invierno. Existen muchas subvariedades, pero se prefiere la *reineta real*, de color encarnado, que es una de las mejores del grupo. El árbol es de mediano grandor y muy fértil; su floración tardía le preserva de la helada. Los frutos se guardan mucho tiempo.

Manzana de Eva. Fruto de segunda calidad, pero muy grueso y hermoso, de forma aplastada, verde hasta la época de madurar, que toma color amarillo, carne amarillenta, tierna y azucarada, conservándose hasta Mayo.

Manzana de anís (fig. 1,262). Fruto mediano ó pequeño, deprimido, de un gris rojizo, cuya carne tierna, azucarada y jugosa, exhala un olor débil de hinojo ó de anís; muy buen fruto de invierno. El árbol es fértil y de mediano tamaño. Pueden considerarse como subvariedades las dos siguientes:

Manzana de anís amarillo-dorada ó de Gravenstein (fig. 1,263). Fruto del mismo tamaño y forma que la anterior, tiene un hermoso color amarillo.

Manzana de anís encarnada. Fruto de mediano grosor, piel de un color pardo obscuro, que tira á encarnado moreno por el lado del sol. La carne es más firme y de un gusto más azucarado, y en los terrenos cálidos y ligeros huele un poco á almizcle; se conserva por más tiempo, y algunos años hasta Marzo.

Manzana de China. Se parece á las anteriores por la forma y el volumen, pero es de color gris y verde.

Manzana higo ó sin pepitas. Fruto pequeño y mediano, un poco prolongado, verde amarillento, de carne un poco ácida: madura en Septiembre. Variedad más curiosa que buena, y que ofrece el carácter singular de que las flores no tienen corola ni estambres, y por consiguiente se desarrollan sin fecundación, lo que explica el por qué los frutos no contienen semillas ó pepitas.

Manzana Josefina ó bella de los bosques (fig. 1,264). Fruto muy grueso, un poco más alto que ancho, de un amarillo muy claro, carne tierna de mediana calidad; madura en Noviembre. El árbol, introducido de América en 1820, es vigoroso y fértil.

Manzana pichón blanca, común ó de Jerusalén. Fruto pequeño ó mediano, de un ama-

rillo claro, con visos de encarnado por el lado del sol y de carne fina: aunque de segunda calidad, se cultiva mucho por ser el árbol vigoroso y muy fértil, y el fruto muy fácil de guardar.

Manzana pichón encarnada. Difiere de la anterior por su color, que es encarnado obscuro, su carne es un poco más azucarada y se conserva más tiempo.

Manzana Postofe de invierno. Frutos medianos ó gruesos, de color amarillo vivo en la madurez, manchados de encarnado y coloreados de rojo por el lado del sol; carne firme, poco jugosa, aunque buena; madura durante todo el invierno.

Manzana Postofe de verano. Madura á últimos de Julio, es inferior en calidad á la anterior y no se conserva mucho tiempo; su principal mérito consiste en ser temprana.

Manzana rambur de verano ó rambur grande. Fruto muy grueso y aplastado, presentando vestigios de tajadas ó eminencias; piel amarilla pálida, rayada de encarnado, carne agrilla y madura en Octubre, bastante bueno crudo si está muy maduro, pero siempre mejor cocido y en compota.

Manzana rambur de invierno. Tiene el fruto semejante al anterior por la forma, volumen y color, pero es inferior á causa de su acidez más pronunciada; es principalmente una manzana propia para cocer, aunque sea bastante buena muy madura. Los árboles de las dos variedades son hermosos, fuertes y fértiles.

Muchas variedades de manzanas llevan la denominación común de *reinetas*, y efectivamente tienen bastante analogía las unas con las otras para que puedan colocarse en un mismo grupo genérico; sin embargo, no todas tienen el mismo valor. Las de más mérito son:

Manzana reineta blanca ó de España. Fruto grueso, prolongado y con tajadas.

Manzana reineta del Canadá (fig. 1,265). Frutos muy gruesos, ligeramente aplastados, con cinco ó seis divisiones alrededor del ojo, de color amarillo pálido salpicado de manchas rojizas con un ligero matiz de carmín por el lado que le da el sol, carne tierna cuando muy madura, muy azucarada y excelente. Es un fruto hermoso y bueno y que se conserva hasta Febrero y Marzo. El árbol es vigoroso y muy productivo.

Manzana reineta gris del Canadá. Puede considerarse como una subvariedad, tiene la piel gris y áspera al tacto, y es también un excelente fruto de invierno.

Manzana reineta de Caux. Tiene los frutos gruesos, aplastados, irregularmente abollados, de un color verde amarillento, ásperos al tacto y grisáceos en algunas partes; la carne firme, agridulce, muy agradable; maduran á principios de invierno y se conservan bastante buenos hasta Marzo, aunque acaban por ponerse acorchados. El árbol es vigoroso y de los más fértiles.

Manzana reineta dorada ó amarilla tardía (fig. 1,268). Su fruto es sólo de mediano grueso, aplastado, bastante regular, de un color gris claro sobre fondo amarillento, de carne firme y sabor agradable; madura en Diciembre. El árbol, sin ser grande, es productivo.

Manzana reineta franca (fig. 1,266). Tiene el fruto mediano, bastante redondeado, de un amarillo rojizo, excelente tanto cocido como crudo; tiene la ventaja de ser lento en madurar, lo que permite conservarlo en buen estado hasta Abril y Mayo; el árbol es de mediano vigor y fértil.

Manzana reineta de Holanda. Fruto hermoso sin ser de los más gruesos, más alto que ancho, ó redondo del todo, de color verde claro que pasa al amarillo pálido, con algunas manchas carminadas, muy bueno en su madurez, pero se hace esponjoso luego y se conserva difícilmente hasta últimos de Enero. El árbol es vigoroso y fértil.

A continuación de estas cinco reinetas, podemos citar todavía como buenos frutos: la *reineta gris*, la *reineta gris de Granville*, la *estrellada*, la *de Inglaterra*, la *de Bretaña*, la *de Furnes*, la *del Ohío*, la *de Cassy*, la *gris de Portugal* y la *verde*, todas cultivadas en España, aunque no tanto como las anteriores. También se cultiva la *manzana helada ó blanca transparente de Astracán* (fig. 1,267).

Manzana Ribiton pippin. Variedad muy celebrada en Inglaterra, en donde se la halla en todos los huertos y jardines, y poco conocida en España. El fruto es mediano ó grue-

so, de un verde amarillento que pasa á rojizo cuando maduro, con rayas rojas del lado del sol. Es muy buen fruto de invierno. El árbol es notablemente vigiroso y fértil.

Manzana real de Inglaterra. Tiene el fruto grueso, más alto que ancho, amarillo claro rayado de rosa del lado del sol, carne blanca, firme, buena, aunque demasiado acídula; madura por Septiembre y Octubre y no se conserva más que hasta principios de Diciembre. El árbol es vigoroso y productivo.

Los arboricultores ingleses alaban mucho las variedades siguientes: *Coxpomona, Hughés golden pippin, Summer golden pippin, Wadhurt's pippin, Waltham abbey* ó *golden noble,* una de las más hermosas manzanas cultivadas en Inglaterra, y la *White,* sin igual.

Los americanos se enorgullecen con su *Averill,* buen fruto de invierno y grueso; *Cornish Gilly flower,* que reune las mismas condiciones del anterior; *Esopus Spitzemburg,* bastante lento en producir; fruto grueso, bueno de invierno; la *Die's sweet;* el *monstruous pippin,* de fruto de otoño muy grueso.

Los pomólogos alemanes hacen una sección particular de ciertas manzanas con las celdillas muy abiertas en el centro, de pepitas libres en la época de la madurez, y que á causa del pequeño ruido que hacen en el interior del fruto, designan con el nombre de *manzanas de cascabel.*

Consideramos de poca utilidad prolongar esta lista, suficiente para que pueda hacerse una elección de las variedades mejores, pues los que desearen hacer una colección completa de manzanos, pueden acudir á los tratados especiales escritos con este objeto.

Terreno. — El manzano vive en todos los terrenos compuestos de elementos variados. No le basta un suelo de naturaleza exclusiva, ya sea arcilloso ó calcáreo, ya silíceo ó margoso. Prefiere una tierra de aluvión ó el calcáreo asociado á la sílice y á la arcilla. Gusta también de los terrenos á base granítica, así como también del mantillo turboso. El frescor moderado le va bien cuando el subsuelo es suficientemente poroso ó permeable; en terreno blando y frío, sobre todo en vallados, da frutos muy gruesos, pero de poco sabor, y que difícilmente se conservan; en suelos que dan libre paso al agua los frutos son más pequeños, es cierto, pero en cambio son más sabrosos y se conservan mejor.

El exceso de humedad ó la falta de aire engendran el musgo, el cáncer y el pulgón. La gran sequedad, particularmente si la posición es cálida, es asimismo perjudicial al manzano, por cuanto quedan privadas sus raíces de la savia indispensable al desarrollo de los varios órganos del árbol, ocasionando la caída de las flores, ó ya, poco abundantes en frutos, quedan éstos raquíticos y desabridos. Obsérvase, al propio tiempo, que los insectos atacan á estos árboles enfermizos con preferencia á los demás. Tanto para la robustez del árbol como para la calidad de sus frutos, conviene colocarles, pues, en sitio ni muy árido ni muy húmedo, siendo esencial además que esté bien expuesto al aire; así es que no le conviene de ningún modo ser colocado en espaldera.

Clima. — En cuanto al clima no es exigente el manzano, á pesar de que prospera mejor en el Norte. Las comarcas brumosas, como Normandía, una parte de Inglaterra, de América, de Alemania septentrional, son favorables á su vegetación y á la abundancia de sus productos; mas los frutos no son tan suculentos como en los países favorecidos por el sol; por esto allí cultivan principalmente las variedades apropiadas á la fabricación de la cidra.

Multiplicación del manzano. — Los procedimientos de multiplicación del manzano consisten en la siembra y en el acodo por cepellón ó recalce, con el objeto de obtener patrones destinados á recibir el injerto de las variedades que se quiere reproducir. La siembra se emplea para el manzano franco, el acodo para el manzano dulcín y el manzano paraíso.

Casi todos los procedimientos de injerto dan buenos resultados en el manzano; luego deben preferirse los más sencillos y más fáciles de ejecutar, tales como el escudete y los injertos de hendidura, á la inglesa, y de corona.

Manzano franco.—Este manzano es el menos exigente en cuanto á la naturaleza y la posición del suelo, y es al propio tiempo el más vigoroso y el más duradero; por esto es

el preferido para formar los árboles de alto tronco, para vergel ó para orlar los caminos. Igualmente se utiliza en terrenos secos y cálidos.

Se obtiene la planta sembrando el orujo de las manzanas después de extraída la cidra. Antes se la lava bien en agua para quitarle parte de la materia viscosa que aglomera las pepitas, y así que se presentan éstas bastante sueltas, se extiende el residuo sobre tejidos de malla á la sombra para que escurran, no toda, sino parte del agua, porque si estuviesen muy secas quizás no germinarían las semillas. En este estado, se siembra todo en un buen terreno arenoso, enmendado ó mejorado con un poco de mantillo bien limpio de piedras y de malas hierbas, procurando estén bien espaciadas las semillas para que las plantas que han de resultar de ellas estén holgadas y no se perjudiquen mutuamente. Se da una escarda en verano y los riegos que sean necesarios.

Manzano dulcín. — Se obtiene la planta de este manzano por medio del acodo llamado de cepellón. Se disponen cuadros de plantas matrices que se plantan á 75 centímetros de distancia en líneas espaciadas de un metro; se recalzan con tierra en verano, así que las ramas herbáceas están ya desarolladas y van á pasar al estado leñoso; en el transcurso del invierno se cortan estos retoños cuidando de que quede su base. Los que no están arraigados se replantan á pocos centímetros de distancia unos de otros en líneas espaciadas de 25 centímetros, dejándoles de asiento un año después. Los que estén barbados se plantan en seguida en almáciga á 40 centímetros de intervalo en líneas de 50 á 60 centímetros entre sí, cortados á 25 del suelo.

El escudete se practica, por poco que se pueda, en el verano siguiente á su plantación. Todas las variedades de manzano van bien sobre dulcín y demás patrones, pero preferentemente se injertan los de fruto grueso, impropios para plantarles á alto tronco, así como también las especies cuyos árboles sean delicados ó propensos al cáncer, como son la calvilla y reineta franca.

Los patrones rebeldes á este primer injerto de escudete, se pueden injertar en Marzo, en hendidura ó á la inglesa.

Durante el desarrollo de los injertos, se les desmocha á 50 ó 60 centímetros de longitud, para que engruesen, y no crezcan las yemas de la base; pues es preferible tener yemas bien formadas á hijuelos anticipados, que éstos no constituirán nunca una buena rama, y aquéllas sí.

En el invierno siguiente se podrá quitar un patrón injertado en dos y utilizarle para formar hileras horizontales en terreno seco. Los patrones que queden se podrán preparar, como se explicará luego, en hilera, en pirámide, en huso, en palmita ó en vaso.

Manzano paraíso. — Este manzano quiere un suelo más graso y más fresco que el dulcín. Se adapta mejor que ninguno á las formas pequeñas, en hilera ó en bosquete. Este patrón es el que produce con más prontitud los mejores frutos.

La planta se obtiene por recalce de cepellones, como para el dulcín.

Su plantación se efectúa á la distancia de 25 á 40 centímetros y se corta á 20 del suelo.

Conviene no aplicar el escudete muy alto, porque casi siempre se forma una protuberancia en el punto de unión y las ramas se agarran al tronco; si se aplica muy bajo, habría el inconveniente de que al replantar el patrón se enterraría la protuberancia que forma el injerto y saldrían raíces en este punto que perjudicarían la configuración enana que se busca en esta especie de manzano.

Los patrones destinados á formar hileras se trasplantan al año de injertados; pero se les puede dejar dos años con almáciga. Los que deban formar bosquetes se cortan á veinte centímetros del suelo.

Se procura quitar todos los hijuelos del pie, y abstenerse de cultivo inmediato al patrón, para no perjudicar sus raíces que, además de ser escasas en número, se encuentran casi en la superficie del suelo.

Formas que se pueden dar al manzano.— El manzano no siempre se presta fácilmente á los caprichos del hombre. Practicada la poda corta con el objeto de favorecer el desarrollo de las ramas que se desea, produce muchas veces la emisión de otras chuponas en las partes sólidas ó robustas del árbol, que destruyen la regularidad de la forma, por más que con despuntados repetidos se pre-

tenda concentrar la savia hacia el lado débil, lo cual no se consigue. Así, para dirigir bien el manzano, hay que ir siguiendo las tendencias naturales del patrón, sin exigirle una regularidad geométrica, con lo cual ganará la solud del árbol y será su fructificación más abundante.

Para el vergel la mejor elección es de alto tronco, y para frutal, el vaso, la pirámide, el bosquete y la hilera horizontal.

Manzano de alto tronco. — Hemos dicho que los manzanos de alto tronco deben injertarse exclusivamente sobre franco. Conviene establecer una pequeña almáciga de manzanos, con el fin de poder disponer de ellos siempre que convenga, para reemplazar en el vergel, en el campo á lo largo de los caminos, los patrones que se agostan ó mueren. Los cuidados que necesita esta pequeña almáciga no son muchos: elíjase un sitio bueno y bien ventilado, en donde no haya ningún árbol viejo, desfóndese á 70 centímetros, enmiéndese si es necesario y plántense en él buenas plantas de manzano franco de uno á dos años y no más, cuya parte inferior del tronco tenga á lo menos el grueso de un mango de pluma. No hay que buscar estos patrones en los bosques, porque, en general, los que allí crecen tienen la raíz muy desbarbada, y por lo mismo no darían buenos resultados; además ya tienen demasiada edad cuando allí alcanzan el grueso antes indicado, y su corteza dura y gruesa no recibiría tan bien el escudete. En el comercio pueden encontrarse buenas plantas para el caso, y cuando no, se podrán ir guardando las pepitas de las manzanas que se consumen en la casa ó emplear el orujo de la cidra.

Tomadas así las plantas, se corta la parte aérea á 25 centímetros del cuello y se recortan las raíces si son centrales ó están desprovistas de barbillas. Se plantan por medio de clavija, comprimiendo bien la tierra, á sesenta centímetros unas de otras en líneas espaciadas de 75. Generalmente se desarrollan con bastante vigor para aplicarles el escudete á primeros de Agosto del mismo año; excepcionalmente se aguarda al año siguiente.

Se despuntan las plantas injertadas durante el invierno siguiente al escudete á 20 centímetros sobre éste, sin que hayan que temerse los efectos de las heladas, como en los árboles de fruto con hueso.

Las operaciones en verde consisten: 1.° en el desyeme del porta-injerto; 2.° apuntalar el injerto sobre el vástago que se ha labrado. No deben despuntarse nunca los escudetes, por cuanto son los que han de formar el alto tronco. En el otoño siguiente se suprime el vástago.

Los renuevos vigorosos se conservan enteros, poniendo rodrigones á los que estén curvados, muy abiertos ó perjudicados por los vientos.

Si hubiese vástagos muy endebles ó enfermizos, no podrá contarse de ningún modo con ellos para obtener árboles robustos de mucha duración, prefiriendo más cortarles á 2 ó 3 centímetros de su unión con el tronco, para que allí se desarrolle un nuevo brote, que estará siempre mejor nutrido que el primero.

Durante el verano en que se desarrolla la segunda hoja, se van despuntando sucesivamente las ramas que brotan á lo largo del tronco, particularmente las de la flecha, para que la savia afluya abundantemente á ella.

Al terminar este segundo período de vegetación, la mayor parte de los injertos habrán alcanzado con exceso la altura á que debe formarse su copa Hay que desmocharlos en primavera, á una altura entre 1'80 y 2'30 metros del suelo, según el objeto á que se destinen. Las ramas laterales se suprimen cortándolas al nivel del tronco, en su parte inferior, y se podan las más gruesas de la parte superior, dejando las ramas delgadas intactas. Cuanto más delgado y alto sea el patrón, mayor es el número de ramas que se le dejan, puesto que estas ramificaciones atraen la savia y sus hojas aspiran los gases del aire que les son más necesarios. Si se suprimiesen dichas ramas, se formarían llagas muy perjudiciales.

Las ramas superiores de la flecha ó guía podada saldrán con gran vigor, y se procura que se desarrollen con toda libertad las tres ó cuatro que estén mejor situadas, tratando las inferiores tal como se ha dicho con relación á las demás ramas laterales.

En el año siguiente, á menos que el tronco sea muy delgado, se suprimen por su empeine todas las ramificaciones restantes, y se

desmochan las de la copa, reduciéndolas á 30 centímetros.

De todas las ramas que se desarrollan en la copa del árbol, se conservan tan sólo las que se hallan bien espaciadas, debilitando preferentemente las que, por su posición más favorable, atraigan toda la savia en detrimento de las demás.

En este estado es cuando se encontrará el manzano en las mejores condiciones para ser plantado de asiento.

Se le desplanta con el mayor cuidado para que conserve el mayor número posible de raíces, y se le coloca en el lugar definitivo, en desfonde suficiente para que el pie se encuentre en un medio cultivado de unos cuatro metros cúbicos, 2 metros de lado por 1 de profundidad.

Se observan durante algunos años las ramas de la copa á la que se le da la forma redondeada, y las ramas principales formarán el vaso ó cubilete Las ramas que se desarrollen en el tronco se quitan todas.

Al cabo de tres ó cuatro años se deja que la naturaleza obre por sí sola, limitándose los cuidados á quitar las ramas perjudiciales. En este período es cuando principia la fructificación.

Manzano de bajo tronco.—El manzano de bajo tronco, sea cual fuere la dirección que se dé á sus ramas, no debe ser susceptible de un gran desarrollo, porque sería difícil el contener su fogosa vegetación, y para que fructificase habría que abandonarle á sí mismo.

Deberá, pues, injertarse sobre paraíso ó sobre dulcín, según la naturaleza del suelo y según el espacio que se le destine. Unica y excepcionalmente, en terrenos muy secos, por ejemplo, podrán injertarse los manzanos de bajo tronco en franco.

Examinemos sucesivamente cada una de las formas que se les puede dar.

Manzano en hilera.—Las hileras horizontales se emplean para orlar los caminos ó se colocan paralelamente en los cuadros. Se plantan patrones injertados en paraíso si el terreno es de calidad ordinaria, ó en dulcín si es muy seco y ligero El intervalo entre ellos varía según la calida del suelo y el vigor de las variedades empleadas; generalmente es de 1'50 á 2 metros para el paraíso, y de 2 á 2'50 metros para el dulcín. Estos manzanos pueden dirigirse de dos modos distintos: en *hilera unilateral* ó *hilera simple* y en *hilera bilateral*. Principiaremos por el primero, que es el más fácil de dirigir, y es, por lo tanto, el que debe preferirse.

Para aplicar la *hilera unilateral* se eligen dos buenos vástagos de un año (fig. 1,269), que tengan un solo tallo; se corta éste á los dos tercios de su longitud, pero á veces se le deja entero si es grueso, corto y está bien constituído; en ambos se deja que brote libremente hasta el invierno siguiente, en cuya época se tiende un alambre galvanizado número 14 sobre la línea de la plantación á 30 ó 40 centímetros del suelo. Este alambre debe estar bien tirante y sus extremos retenidos en dos estacas de madera ó de hierro, consolidadas por un tornapunta situado en sentido de la tracción, ó uniendo el extremo del alambre á una estaquilla hincada exteriormente al ras de tierra, como representa la figura precitada. Después se clava verticalmente al pie de cada patrón un palo que alcance al alambre y en el cual se fija; á este último se aplica la rama del manzano á 20 centímetros del suelo. Se inclinan horizontalmente, con suavidad, para que no se rompan, y preferentemente de Norte á Sur ó de Oeste á Este, cada uno de los vástagos, los cuales se van fijando al alambre paralelo al suelo. Se suprimen las ramas situadas en la base del patrón, á lo largo de la parte que permanece vertical, como también en la parte curva, porque absorberían la savia perjudicando á la parte horizontal. En ésta se van cortando las ramas laterales á dos yemas de su base y durante el verano se despuntan los brotes, como se indicará al tratar de la fructificación del manzano. Se deja completamente libre la rama de prolongación durante el curso de la vegetación para no perjudicar su desarrollo, y se le adapta al alambre durante el invierno, dejándole toda su longitud si no excede de 40 centímetros.

La flecha ó guía de estos árboles llega, al cabo de algunos años, á la cumbrera de la pared divisoria, y entonces se injerta allí por aproximación así que su punta pasa de 30 centímetros, dejando á lo menos una yema en la parte entallada de la rama. Esta yema

consolidará la trabazón al desarrollarse, tratándola como rama fructífera así que la punta pase de la soldadura.

Se emplea igualmente otro método para unir estos árboles: en el punto en donde la guía del uno encuentra el reverso del otro, se la corta en bisel por debajo de una yema, para introducirla en una incisión en forma de ⅃ practicada en el otro patrón.

De este modo se forma una hilera continua, y el exceso de savia de los árboles más vigorosos pasa á favorecer los restantes.

A veces, el espacio que se deja á cada patrón no está proporcionado á su vigor, es decir, que es demasiado grande ó muy escaso. Si hay exceso de vegetación se podrá tender un segundo alambre á 30 centímetros por encima de la primera hilada y formar así una segunda hilera con la prolongación de cada patrón. Cuando, por el contrario, los hay que no llegan á su contiguo, se les une por medio del injerto por prolongación (figura 1,270), que se practica en Abril.

Supongamos que se trata de unir los patrones A y B. Se toma una rama C, extraña á los dos árboles de que se trata, que tenga 20 á 30 centímetros más de longitud que el espacio que se ha de llenar, conservándole por poco que se pueda la yema terminal. A la extremidad cortada E se le da la forma de pico de flauta por sus dos caras y se introduce en D á 10 centímetros de la punta del primer patrón, por una incisión sesgada que llegue á media madera, debajo de una yema, mientras que la punta de la rama portiza se injerta por aproximación sobre la curvatura del segundo patrón. No hay duda que puede variarse el sistema de inserción de la rama injerto, pero es preferible siempre conservar la yema terminal natural del patrón y la del injerto de todos modos, hay que atar y embetunar siempre, para impedir que haya desecación. Esta operación se aplica igualmente á las hileras de dos brazos de que vamos á tratar.

Para establecer la *hilera bilateral* (figura 1,271) se tiende el alambre antes de practicar la plantación, porque así se pueden colocar los arbolitos de tal modo que resulten las dos ramitas en sentido de la hilera. Si la operación se hace en patrones de un año de injerto, se les corta en seguida por encima de las yemas que han de formar las dos ramas laterales, situadas lo más cerca posible á algunos centímetros debajo del alambre. El empleo de árboles de dos años, que tengan á poca diferencia á la misma altura dos ramas opuestas y de igual fuerza, presenta la ventaja de que la formación es más pronta. Se cortan estas ramas á los dos tercios de su longitud y se las deja hasta la poda siguiente, y en esta época sólo es cuando se fijan al alambre conductor. Se las trata luego del mismo modo como se ha dicho para la hilera unilateral.

Si existiese desproporción entre la fuerza de los dos brazos, se establecería en equilibrio enrodrigonando completamente el más grueso, podándole más corto y sobre una yema debajo, despuntándole más y deshojándole parcialmente. Casi siempre bastan estos medios; mas si así no fuese, habrá que practicar la incisión anular en la base del lado más grueso; no obstante, operando de este modo puede comprometerse la vida de la rama, por lo cual hay que emplear este procedimiento con circunspección y sólo cuando se hayan agotado todos los demás.

Los brazos de los árboles adyacentes se juntan cuando están sólidamente constituídos en su punto de contacto para soportar el injerto por aproximación, aumentado con una muesca recíproca que le consolide, juntando los dos árboles. Se les conservan sus extremidades, ó á lo menos algunas yemas con el objeto de atraer constantemente la savia y facilitar la soldadura. También se puede cortar en pico de flauta muy largo y en sentido inverso cada una de las extremidades, conservando una yema en la punta del bisel. Se las cruza entre sí poniendo las dos secciones en contacto, de modo que se cubran perfectamente, luego se atan y embetunan, procurando no tapar las yemas que se han dejado en los extremos, para que puedan desarrollarse y hagan circular la savia por toda la extensión de la herida.

Manzano en bosquete. — Los manzanos para bosquete se plantan en líneas en el vergel, ó en macizos en la huerta. Presentan la doble ventaja de ornato y de producción en los jardines.

Se eligen patrones de un año de injerto, exclusivamente en paraíso, y se plantan á

una distancia que varía entre 80 y 130 centímetros, según la calidad del terreno y el vigor de las variedades empleadas. Estos arbolitos se desmochan á unos 20 centímetros y, entre las ramas que se desarrollan, se conservan tres de las mejor situadas, que se mantiene en cuanto se pueda de igual fuerza, suprimiendo todas las restantes.

Al año siguiente se cortan estas tres ramas á 10 ó 15 centímetros de su arranque sobre yemas de lado, destinadas á producir ramas que agrandarán el bosquete y dejarán el interior hueco, para que sea siempre accesible al sol. La armazón general del árbol constará así de seis ramas, suficientes si el vigor del patrón es moderado. En caso de que éste sea excesivo, se cortará nuevamente cada ramificación, para obtener así doce ramas. Pero este número resulta casi siempre excesivo, porque la savia suministrada por las raíces no es suficientemente abundante para alimentar tantos conductos. Urge impedir el desarrollo de ramas chuponas en el interior.

Se forman también bosquetes propiamente dichos sin observar ninguna simetría en la forma: una rama central ó tronco está rodeada de ramas laterales que se bifurcan á medida que se van alejando del centro. Se quitan todas las ramas chuponas. El conjunto del árbol se hace esférico y raras veces pasa de 75 centímetros de altura. Las variedades delicadas son las que más se acomodan á esta disposición, conveniente sobre todo á los patrones que no se quiera cuidar mucho.

Manzano en forma de vaso. — El vaso es un bosquete de grandes dimensiones, cuyo nombre indica la configuración. Se aplica á casi todos los árboles frutales y especialmente al manzano. Se le coloca con predilección en el centro de una canastilla ó agrupado en el centro de un cuadro de jardín; en el vergel, se le instala entre los árboles grandes. Su forma es elegante, ornamental y productiva; pero tiene el inconveniente de ocupar mucho espacio y dar mucha sombra.

Hay varias clases de vasos de contornos regulares ó sinuosos, modificables según el lugar que ocupen y el gusto del cultivador. Todos se obtienen con manzanos injertados en dulcín para la mayor parte de los terrenos, ó en paraíso en los de calidad excepcional, ó en franco en los suelos muy ligeros y secos.

Se eligen patrones vigorosos de un año de injerto, que se cortan un año después de su transformación á 25 ó 30 centímetros de su base. De las ramas que se desarrollan se conservan sólo las tres superiores, que se igualan en fuerza por los medios conocidos.

En este estado es cuando hay que fijarse en la forma que se deba dar. Tomemos como tipo las de embudo y de vaso, que son las más generalmente empleadas.

El *vaso-embudo* es la forma mejor de todas por ser la más fácil de obtener. Para ello, se reparten con igualdad alrededor del tronco las tres ramas que se han conservado, conservándoles en inclinación natural, y después se cortan á 10 centímetros de su base sobre dos yemas laterales que han de suministrar las ramas circulares que formarán el vaso. Se obtiene con ello doble número de ramas, y se repite lo mismo el tercer año, pero cortando entonces las ramas á 25 centímetros de longitud. Se iguala la fuerza de todas las principales y se corta luego cada una de ellas sobre un ojo exterior, con cuyo desarrollo quedará más ancho el vaso; todas las restantes ramas se tratarán como ramas de frutos.

Para mantener cada rama en su lugar, se colocan en el interior del árbol unos cercos ó aros cuyo diámetro varía según el lugar que deban ocupar.

Tanto en esta forma como en la siguiente, las ramas que se hallan en el interior y exterior deben despuntarse y recortarse escrupulosamente, y puede dejarse entre las ramas principales que se desarrollen ramificaciones fructíferas más largas, procurando siempre que no haya confusión y menos chuponas, las que hay que cortar sin contemplación.

La forma de *cubilete* ó vaso de ramas verticales, se adapta sólo á los árboles vigorosos. Su grandor puede variar entre 1 y 2 metros de diámetro.

Obtenidas como antes las tres ramas matrices, se las inclina casi horizontalmente á un ángulo de 20 grados, y se cortan á 20 centímetros de su base sobre dos yemas laterales que se dejan desarrollar libremente. En el invierno siguiente se tienen seis ramas, que se conducen en la dirección iniciada de por

sí, y se cortan á 30 centímetros, para obtener en el extremo de cada una de ellas dos ramas que se dejan crecer verticalmente. Así el cubilete tendrá un metro de diámetro y doce ramas que se espacían regularmente, y que se encontrarán á 25 centímetros unas de otras. Cada año se cortan sus prolongaciones á 30 centímetros, hasta que hayan alcanzado una altura igual al diámetro del vaso, para que el sol pueda penetrar bien hasta su fondo.

Cuanto más se agrande la abertura del cubilete, en igual proporción debe aumentarse también el número de ramas.

Si, al llegar á la altura que se desea, se alargan aún las ramas con vigor, podrá utilizarse esta vegetación encorvando cada guía sobre su contigua para injertarla en su punto de contacto, con cuya operación terminará el vaso en una hilera circular que repartirá además uniformemente la savia.

Para conservar cada rama en su sitio, se emplean cercos interiores sostenidos por estacas fijadas en el suelo alrededor del árbol.

Para obtener casi instantáneamente un *vaso múltiple* se ha ideado plantar en círculo tantos patrones de manzanos en estaca como ramas deba tener el vaso. Este número se calcula según las dimensiones que se le quiera dar; así, si las ramas de manzano se espacían de 25 centímetros, se necesitarán 4 patrones por metro de circunferencia, ó sean 12 para un vaso de un metro de diámetro.

Se coloca una estaca en el centro y se establece á 30 centímetros del suelo un círculo que tenga el tercio ó la mitad del diámetro del vaso, según la flexibilidad de los manzanos que se planten. A 30 centímetros sobre el primero se establece otro círculo que tenga el grandor total.

Se eligen patrones bien rectos y desprovistos de ramas; los injertos de dos años, sin ramificar, son los más convenientes al caso. Estos patrones deberán injertarse generalmente en dulcín, y excepcionalmente en paraíso para los suelos muy ricos, y en cuanto se pueda de vigor análogo. Se plantan á 25 centímetros unos de otros y á 50 centímetros del centro, en zanja circular, porque ésta favorece más que los hoyos la ramificación de las raíces.

Se inclina cada pie sobre el círculo de abajo en el cual se atan haciéndole describir una curva y que su punta vaya al exterior del círculo de arriba. A unos 40 centímetros de éste y paralelamente á él, se instala otro de igual diámetro y se consolidan ambos por medio de estacas verticales que han de servir para enderezar la prolongación de los patrones.

Su entretenimiento es idéntico al de las ramas de los vasos ordinarios. Ya desde el segundo año de plantación se obtienen buenos frutos.

Manzano en pirámide. — Son raras las veces que se obtiene una pirámide de manzano bien regular, á causa de la dificultad que hay en dirigir la savia y hacerla pasar por las partes que sea necesario. En muchos casos los manzanos sometidos á esta forma tienen ciertas ramas laterales demasiado gruesas, mientras que otras permanecen estacionadas, y también acontece que las chuponas se desarrollan cerca de la guía y la agotan.

En semejantes condiciones, lo mejor es elegir las variedades que más se presten á la forma piramidal.

Los manzanos injertados en franco, y en dulcín para los buenos terrenos, son los patrones que podrán dirigirse bien así.

Los cuidados no difieren gran cosa de los del peral de que luego trataremos; sólo que no deberá exigirse al manzano una regularidad extremada, porque no la permite; vale más aceptar la bifurcación de una rama lateral para llenar un hueco que aguardar el desarrollo de una púa ó de una yema latente.

Manzano en palmita.—En la palmita ó palmilla, el número de ramas es menor que en la pirámide, y es por lo mismo, más fácil el dirigirlas. Como la savia tenderá siempre á dirigirse á los brazos superiores del árbol, habrá que consagrar los dos primeros años á la primera ramificación solamente, formando debajo matrices al podarlo el primer año á 30 centímetros del tronco, y se cortará por su base la prolongación de éste para que la savia se dirija á los dos brazos laterales. Las ramificaciones siguientes se obtendrán sucesivamente, y no más que una en cada estación por medio de la poda de invierno, y no por despuntado. Vale más podar durante dos años se-

guidos una ramificación endeble que no procurar obtener ramas superiores.

Para utilizar la savia al desarrollo del árbol habrá que mantener las ramas en posición oblicua y dejar que brote libremente su prolongación, bastando apuntalarla en otoño, cuando está suspendida la vegetación.

Poda desde el punto de vista de la estructura del manzano.—El manzano es quizás el árbol frutal que entra más tarde en vegetación; así se le podrá podar después de las demás especies.

Las yemas de la base de sus ramas son generalmente poco aparentes, y desaparecen en cuanto no se concentra la savia en ellas. Luego habrá que podar las ramas principales ó de estructura muy corta, á unos veinticinco centímetros del arranque de prolongación, con el fin de que broten todas las yemas. Sobre las que no salgan se hará una ligera incisión en forma de media luna que interese la corteza solamente. Como las dos terminales están favorecidas por abundante savia, se conservarán enteras, mientras que las ramas producidas por las demás recibirán las operaciones indicadas en la poda desde el punto de vista de la fructificación.

Esta bifurcación de las ramas constituye el mejor procedimiento para utilizar la fogosa vegetación del manzano, y no permite salgan chuponas que esquilmen el resto del árbol. Por esta causa se la empleará siempre que las exigencias en la forma no la dificulten, evitando al propio tiempo se produzca confusión de ramas, para que todas disfruten de suficiente aire y luz.

El manzano en hilera horizontal forma excepción, pues ya se sabe que la buena constitución de su guía, su posición, las operaciones que tan severamente se aplican á sus ramificaciones para que florezcan, bastan para obtener el desarrollo de todas sus yemas en una longitud de 40 centímetros; el excedente se corta.

El momento de suspender la bifurcación de las ramas, para que no se debiliten, es cuando la vegetación queda moderada por la longitud de las partes recorridas por la savia, así como también por su fructificación. Se corta entonces cada una de ellas relativamente á su fuerza, y bastante cortas para evitar el agotamiento prematuro del árbol. La rama terminal es la única que se conserva como rama de madera.

Tratamiento del manzano desde el punto de vista de la fructificación.—Para obtener la formación de yemas de frutos en el manzano, es indispensable que el patrón esté predispuesto á ello, porque si no lo está, como es un árbol de vegetación fogosa en exceso, las operaciones que se practiquen con tal objeto producirán sólo ramas chuponas que deformarán el árbol y agostarán la parte superior de las ramas invadidas por ellas. Un manzano sobre paraíso se someterá, pues, más fácilmente á ello que otro sobre dulcín, y éste antes que un tercero sobre franco. Este, se entiende, para la generalidad de los casos, pues ya se sabe que no hay regla sin excepción.

Supongamos que el árbol se encuentre en buenas condiciones de prosperidad, puesto que el que esté enfermo no debe recibir ninguna amputación durante el curso de la vegetación. He aquí los procedimientos generalmente empleados para que fructifique.

Despuntado aplicado al manzano.—Uno de los procedimientos más enérgicos es el despuntado repetido, practicado durante el primer período de la vegetación.

Así que las ramas destinadas á fructificar tienen 10 centímetros de longitud, se despuntan, es decir, que se toma entre el pulgar y el índice su extremo herbáceo y se arranca un centímetro á poca diferencia. Esta operación se ejecuta sucesivamente para no ocasionar un desarreglo general en la circulación de la savia, porque entonces se dirigiría abundantemente á las ramas y las haría dar madera. Deberáse, pues, principiar en los árboles más vigorosos por las ramas contiguas á la de prolongación y, sobre todo, por las que estén situadas en la cara superior de la rama; éstas son las que se alargarán más.

El despuntado hecho así tiene, además, la ventaja de repartir convenientemente la savia; por esto se principia por las ramas herbáceas de las ramas muy gruesas, y se continúa por las partes delgadas del árbol, dejando que se desarrollen libremente en ellas todas las ramas que guarden armonía con la rama

que las soporta. Lejos de provocar la fructificación en estas ramas, que por lo demás están más predispuestas á ello que las otras, y habrían de compartir con los frutos la savia, debilitándose aun más por esta causa, lo que se hace es suprimir, desde la primavera, las flores que salgan en ellas.

Corte en verde aplicado al manzano.—A raíz del despuntado, una ó varias yemas de la rama despuntada, según su fuerza, se desarrollan en ramas anticipadas. En semejante caso, si es una sola la que brota, se la deja; mas, si son muchas, se conserva únicamente la del vértice, se cortan las otras por su base, y se deja hasta el verano, á últimos de Julio, cuando deja de moverse la savia. Entonces es cuando se aplica el *corte parcial* á la rama temprana, para lo cual se coloca debajo del reborde de su pie el filo del cuchillo, y oprimiéndole con el pulgar se le rompe por el lado opuesto á éste; el extremo superior á la sección ó corte debe formar una línea quebrada con la otra parte de la rama, pero sin estar desprendida de ésta.

Si el corte se ha operado demasiado temprano, ó si fuese completo, podrá suceder que la yema que se encuentra inmediatamente debajo se desarrolle, en cuyo caso hay que tratarla del mismo modo algún tiempo después.

A raíz de la poda de invierno, las ramas más delgadas se cortan por el mismo punto de ruptura y se deja á las demás una longitud de dos, tres ó cuatro yemas de la parte quebrada; yemas que son las primeras en transformarse en ramas, y el exceso de savia queda útil así para el alimento de sus frutos. Las yemas de la parte inferior engruesarán entonces sin desarrollarse, y la mayor parte de ellas darán flores en el año siguiente; éste será el momento oportuno para suprimir la parte quebrada. Este segundo procedimiento es necesario, sobre todo, para los árboles de vigor exagerado.

Obtención de frutos de las ramas del año. —Para obtener yemas frutales en ramas del año, siempre que los patrones á que se aplique el sistema, manzanos ó perales, sean de vegetación moderada, se principia por despuntar á 10 centímetros las ramas herbáceas, y como se opera en árboles de mediano vigor, resulta: ó que la yema terminal se hincha y convierte en yema frutal (fig. 1,272), ó que se desarrolla en rama anticipada, mientras que la antepenúltima engruesa sin crecer En el primer caso no hay nada que hacer, puesto que se obtiene lo que se desea; si el segundo caso se presenta á últimos de Julio, cuando ya ha pasado la fuerza de la vegetación, basta romper y quitar la rama anticipada ó precoz inmediatamente por debajo del punto de despuntado (fig. 1,273), de modo que se deje un pequeño vástago para que entretenga la savia por encima de la yema no desarrollada, la cual continuará engruesando hasta otoño, en cuya época se transformará en yema fructífera.

Hijuelos.—Los hijuelos ó ramas inútiles son las ramas más delicadas, que no han sido despuntadas. Conviene dejar siempre algunas de ellas á los manzanos, sea cual fuere su forma; en los vasos están bien colocadas en el perímetro á cada lado de las ramas principales; en las palmitas y las hileras horizontales, son las ramas situadas en la cara inferior de las mismas, las cuales, por su posición, no se desarrollan mucho; en los árboles de alto tronco, son numerosas, por cuanto no se las despunta ni poda mucho, y así está más fraccionada la savia. A los patrones muy vigorosos, hay que dejarles muchos, por utilizar parte de la savia, por ser las primeras producciones fructíferas que aparecen y por durar muchos años. Las yemas de su punta se hinchan ya desde el primer año, y así que han producido las yemas inferiores se transforman á su vez; entonces se suprime la parte que ha fructificado.

Los hijuelos que continúen desarrollándose reciben el corte parcial ó total, según sean más ó menos vigorosos.

Deben condenarse siempre las mutilaciones que hacen algunos á los árboles con el objeto de que fructifiquen más pronto, como son las incisiones, las marcas, la perforación, etcétera. Semejante modo de proceder tan violento ocasiona enfermedades y produce heridas que sirven de guarida á toda clase de insectos, particularmente al pulgón del manzano.

Hay procedimientos más expeditos, como son el arqueado ó torsión de las ramas in-

útiles á la armazón general del árbol, el descalce de las raíces, y también la poda aplicada á alguna de las más gruesas.

Enfermedades del manzano.—Las enfermedades que afectan al manzano no son muy numerosas, y las más comunes y también las más graves son la ictericia y el cáncer.

Ictericia.—La ictericia ó clorosis ataca á todos los árboles frutales en general, pero muy particularmente al manzano y al peral. Su causa principal radica en la pobreza del suelo. Se corrige descalzando el pie del árbol en toda la extensión ocupada por las raíces, de modo que se alcancen las más superficiales; se llena el hueco con buena tierra nueva y estiércol medio consumido, regándole tres veces en quince días, con una disolución de sulfato de hierro (vulgarmente *caparrosa verde)* en la proporción de 10 gramos de sulfato por litro de agua. A veces esta enfermedad se debe á ciertas influencias atmosféricas contrarias á la vegetación; pero cesa entonces naturalmente con la causa que la ha producido, caso, no obstante, muy excepcional.

Cáncer.—El cáncer es enfermedad que se encuentra frecuentemente en el manzano, en particular en las comarcas frías y húmedas. Ciertas variedades delicadas están más sujetas á ella que las otras. La produce un terreno excesivamente mojado, la falta de aire ó una alteración en el movimiento de la savia. Así, el cáncer se determina por supresiones de ramas gruesas durante la vegetación, por un descenso brusco de temperatura, por una herida procedente de un granizo, por una pedrada, una herida cualquiera, una picada de insecto, etc. Para destruir el cáncer, se le corta de raíz quitando todo el espacio atacado, cauterizándolo con fricciones con hojas de acedera, y tapándolo al cabo de algunos días con betún untuoso, ó bien cubriéndolo con yeso ó con cal. Joigneux aconsejaba además hacer una incisión en la corteza por encima del cáncer y continuar dicha incisión hasta una rama vigorosa vertical, la cual dará salida á la savia detenida que ha motivado el cáncer.

Vegetales parásitos del manzano.—Con este nombre se designan los vegetales que se nutren á expensas del árbol á que están adheridos. Así, con relación al manzano, son el muérdago, el musgo, los líquenes, los hongos.

Muérdago.—El muérdago lo producen los tordos, que corroen los granos sin alterar los órganos germinativos, y los depositan junto con sus excrementos en los grandes manzanos. Esta simiente está cubierta de una materia pegajosa que la adhiere, y el calor y la humedad la hacen germinar. El pie va introduciendo sus raicillas por debajo de la corteza y se alimenta con la savia del árbol, la cual, encontrando fácil salida, se dirige apenas á la parte superior, y queda ésta pobre y debilitada, produciendo escasos y raquíticos frutos.

El mejor medio para destruir el mal consiste en cortar la rama por debajo del sitio ocupado por el muérdago, y suficientemente bajo para que no quede ninguna raicilla. Si no se quiere extremar tanto, se extrae el muérdago junto con la porción de corteza que contenga sus raíces y se cubre la herida con ungüento; pero, á pesar de esto, casi siempre retoña, si bien con menos vigor, y hay que repetir la operación cuantas veces sea necesario.

Musgos, líquenes, hongos.—Las criptógamas son parásitas que obstruyen los poros de la corteza y aceleran su descomposición. Los musgos y líquenes se sostienen por la permanencia de agua en el suelo ó por la humedad retenida entre las capas de corteza viejas del árbol. Se evitarán, pues, drenando el terreno si es muy compacto, y raspando las cortezas más rugosas, porque éstas tienen, además, el inconveniente de servir de abrigo á los huevos de los insectos, á las crisálidas, á los gusanos, etc.; no estará demás tampoco lavar bien el árbol con agua de cal, con lo cual se reanimará la corteza.

Los hongos son ordinariamente el efecto de la caducidad del árbol ó de la aridez del suelo; basta irles quitando á medida que se presentan.

Insectos que atacan al manzano.—Estos son una verdadera plaga para este árbol, porque se multiplican en número considerable y es muy difícil exterminarlos completamente. Los más temibles son: varias orugas, el pulgón lanígero, los pulgones verdes y negros y la pirala de los manzanos.

Orugas.—Las que se alimentan del manzano son de varias clases: señalaremos el *bóm-*

bice dispar y el *neustriano* ó de *librea*, la *iponomeuta del manzano*, como los más comunes. Están generalmente por grupos y se envuelven con una especie de tejido gris ó blanquecino. Todo cuanto invaden, hojas, flores, frutos tiernos, lo roen sin piedad; después se trasladan solos ó agrupados á otro punto para continuar sus devastaciones.

Se les puede destruir por un procedimiento muy primitivo, esto es, aplastándolos; ó bien, si esto repugna, espolvoreándoles con tabaco, pelitre en polvo, cal viva, etc. En los grandes árboles se rocían con agua jabonosa ó con aceite de nueces; pero mejor que esto es deslarvar cuidadosamente todos los árboles en invierno. En esta época es fácil quitar los huevos depositados en forma de anillo alrededor de una rama, ó aglomerados en una hoja seca abarquillada, ó cubiertos con una especie de borra gris pegada al árbol, particularmente al tronco.

Pulgón.—Bajo esta denominación se comprende los pulgones verdes y negros que se pegan al reverso de las hojas, arrugándolas, particularmente en la parte herbácea de las ramas. Esto ocasiona una detención en la vegetación del árbol y un malestar muy funesto si no se pone remedio á ello.

En un recipiente de fácil manejo y de ancha boca se prepara una disolución proporcionada de 1 kilogramo de jabón blando por 20 litros de agua, y en ella se van mojando todas las partes atacadas, agitando la rama para que penetre bien el líquido. Si el árbol está en un punto cálido, esta operación se hará por la tarde para que no se quemen las hojas con el ardor del sol. A la mañana siguiente se da otro baño, si se teme que la temperatura del día ha de ser muy alta. Al propio tiempo conviene cultivar bien y estercolar alrededor del árbol, si es necesario, para que pueda recobrar su vigor.

Pulgón lanígero.—Este es el enemigo más terrible que tiene el manzano. Se multiplica con una rapidez asombrosa; sus efectos son mortales y es dificilísimo destruirlo radicalmente. Se le reconoce por la especie de borra blanca que le cubre; se agarra á la cara inferior de las ramas, en las cavidades, debajo de la corteza, al tronco y á veces á las raíces. Su picadura produce en la corteza ciertas nudosidades que desorganizan los tejidos y obstruyen el peso de la savia; por lo mismo, la rama languidece y muere si no se la libra de semejante plaga.

Está de tal modo extendido hoy día, y son tan desastrosos sus efectos, que pueden contarse por cientos los medios que se han ideado para destruirlo; pero, por desgracia, todos infructuosos.

Así que se note uno, hay que cogerle y matarle en seguida frotando el árbol con un paño cualquiera ó bien raspándolo con un cepillo ó brocha dura. Los que se hayan librado de estos procedimientos mecánicos, se matan asfixiándolos con un líquido graso, con que se moja el objeto que se emplee; este líquido no debe ser pastoso para que no obstruya los órganos respiratorios del árbol. Se recomiendan los aceites grasos, solos ó mezclados con flor de azufre ó alquitrán; una disolución de jabón negro en la proporción de un kilogramo por 9 litros de agua.

El agua caliente da también buenos resultados; se la calienta cerca del árbol, y así que principia á moverse, es decir, cuando está próxima á entrar en ebullición, se mojan con ella las partes atacadas de pulgón, sirviéndose de una esponja atada á la punta de un palo. Se hace como si se golpease ligeramente con la esponja para que penetre bien el agua en todas las cavidades. Al poco tiempo se repite la operación dos, tres, cuatro veces, las que sean necesarias, y se logra el objeto deseado.

En vez de agua pueden emplearse también otros líquidos como, por ejemplo, la lechada de cal algo espesa, adicionada con una corta cantidad de potasa; el coaltar ó alquitrán de hulla, empleado puro sobre las ramas gruesas escamosas, y mezclado hasta 25 veces su peso con agua para las partes tiernas; una mezcla de 30 gramos de esencia de trementina y un kilogramo de arcilla pulverizada, tamizada y exenta de toda materia extraña, en 4 litros de agua; un kilogramo de pimienta negra cocida en 3 litros de agua; un kilogramo de jabón negro disuelto en 20 litros de agua, hervido y mezclado después con un kilogramo de flor de azufre en 20 litros de agua; se mezcla todo agitándolo, y se riegan las partes atacadas. También se puede dar un baño con vinagre puro, con

bencina, con agua de lejía, sola ó mezclada con òrines recientes y dejada durante dos días en reposo. El agua de cal, la infusión de tabaco, los orines en los cuales se haya dejado en maceración ajos ú hollín, el ácido piroleñoso mezclado con orines viejos; todas estas substancias, en una palabra, á las que se añade la cantidad de tierra arcillosa necesaria para formar un líquido claro, son buenas para embadurnar en invierno, se entiende, las partes perjudicadas.

Las materias en cuestión deben emplearse con cautela, procurando no aplicarlas á las hojas, porque su contacto las alteraría.

Puédeseigualmente espolvorear conflor de azufre por la mañana de un día muy caluroso; pasar rápidamente á lo largo de las ramas infestadas, en invierno, una torcida de resina inflamada ó trapos impregnados de azufre, etc.

Pirala.—En la época del crecimiento de las manzanas caen muchas que no han alcanzado todavía su completo desarrollo, y no hay duda que cada uno de estos frutos contiene una oruga blanca; ésta es la larva de pirala de que se trata.

Esta oruga roe el interior de la manzana, cae ésta y no tarda en salir el insecto para cobijarse debajo de una corteza vieja ó entre los residuos vegetales que encuentra.

Fácil es impedir su multiplicación, teniendo el cuidado de ir recogiendo los frutos que caen. Si el agujero que ha hecho la oruga está tapado por sus excrementos, se puede abrigar la seguridad que aquélla está dentro del fruto. Estos frutos se dan á los cerdos ó se destruyen por cualquier medio; pero téngase en cuenta que el insecto sale al poco rato de haber caído el fruto del árbol.

CAPITULO VIII

PERAL

El peral *(pirus communis)* se reputa indígena de Europa, hallándose silvestre en los montes de España. Su cultivo data de la más remota antigüedad, pues la Biblia lo menciona más de mil años antes de la era cristiana; fué conocido en Persia y hasta parece que ya muy perfeccionado su cultivo antes de la época de Alejandro el Grande. La Italia del tiempo de Virgilio poseía variedades renombradas; y respecto de algunas de ellas muchos cultivadores han creído que figuraban aun en nuestras colecciones, si bien con distinto nombre.

Una prueba más de la antigüedad de este frutal se halla en la multitud de variedades, ó más bien de variaciones individuales que la siembra de sus pepitas ha producido en el curso del tiempo y produce aún.

Especies y variedades.--Se cuentan más de doscientas especies cultivadas, y si además se añaden sus variedades, será muy difícil fijar el número exacto; pero la riqueza no consiste en la cantidad de especies, sino en la calidad que adquieren en el país, pues el árbol que produce un fruto mediano ó malo ocupa el mismo terreno y exige los mismos cuidados que un árbol bueno, y así es inútil cultivarlo.

Se han dividido las peras en dos clases, comprendiendo en la primera las que se deshacen, y en la segunda las que crujen en la boca; pero esta división es demasiado general, y hay además un número bastante grande de individuos, que son un medio entre ellas, lo que prueba la inutilidad de esta división. Otros han clasificado los frutos atendiendo á su madurez, y aunque este modo de ver se aproxima más á la naturaleza, sin embargo, no es muy exacto, porque una especie injertada en membrillero en circunstancias iguales, madurará mucho más pronto que la misma injertada en un árbol silvestre. La misma especie plantada en un terreno ligero y expuesto al Mediodía, madurará con un mes de anticipación á otra cuyo árbol vegeta en un suelo tenaz, hondo, húmedo ó expuesto al Norte. Otro tanto cabe decir respecto de los climas, debiendo, pues, deducir de esto que toda regla fija es absurda, y que

por lo tanto estamos precisados á contentarnos á hablar en general.

Los cultivadores y los horticultores comerciantes han catalogado más de tres mil variedades de perales, cuyo número excesivo podría aumentar indefinidamente si se tomase nota de todas las formas que nacen anualmente; pero se comprende la inutilidad de semejante trabajo, pues para el agricultor que cultiva por su utilidad le bastan doce ó quince variedades bien escogidas; treinta ó cuarenta serían ya un lujo y una superfluidad. Sin embargo, como los suelos y los climas varían y no todos los perales prosperan en iguales partes, es bueno que exista un número algo considerable de variedades, á fin de poder elegir las que convengan mejor en condiciones dadas.

En vista de la excesiva variabilidad del peral y del número de castas conocidas, no hay que admirarse de que el tecnicismo sea prodigiosamente complicado, aumentando la dificultad de poder simplificar esta nomenclatura los diferentes nombres con que se conocen las mejores en distintas localidades.

En medio de este dédalo, nos contentaremos con indicar algunas de incontestable mérito para que el práctico pueda escoger las que mejor convengan al terreno y á las condiciones climatológicas en que se halla colocado, dividiéndolas en dos grandes grupos, á saber:

1.° *Peras de mesa;*
2.° » *para cocer ó para compotas.*

1.er grupo. Peras de mesa.—*Pera de San Juan* ó *habanilla*.—Fruto pequeño, más grueso que el siguiente y de una hechura graciosa y regular; piel lisa de un verde de limón muy claro por el lado de la sombra y ordinariamente de un amarillo más vivo por el lado del sol; su carne es blanca y tierna.

Pera moscatelilla ó *de Santos* —Arbol de gran tamaño. Su fruto es muy pequeño y redondo y sale en ramilletes; piel muy fina, amarilla por el lado de la sombra y colorada por el del sol, y casi blanca y como transparente junto al pezón; su carne, semimantecosa y de un blanco amarillento, tiene un sabor agradable y aromático.

Pera cermeña.—Arbol vigoroso, de fruto medianamente grueso, de figura aperada y terminado en punta por el pezón; la piel es lisa, fina y de un verde amarillento; la carne, aunque tierna, no es mantecosa ni cruje en la boca; el jugo es azucarado y de un gusto muy vivo.

Pera verde de Santa Margarita.—Arbol muy productivo. Fruto pequeño, ovoide ó redondeado, de pedúnculo muy largo; piel verde, ó rara vez amarillenta; la carne dulce, blanca, fina, poco granulosa y cruje en la boca. Esta pera se confunde ordinariamente con la *pera Magdalena de los carmelitas*.

Pera blanquilla de pezón largo.—Arbol de grandes dimensiones. Fruto pequeño, con pedúnculo largo; piel de un color amarillo pálido, muy lisa; carne que cruje un poco, fina, muy jugosa y un poco acidulada. Pueden añadirse á esta variedad la *blanquilla gorda* y la *blanquilla pequeña*, que sólo difieren por el tamaño de los frutos.

Pera flor de guinda.—Arbol de grandes dimensiones. Frutos pequeños ó medianos, piriformes, con pezón largo; piel muy fina, amarilla manchada de un encarnado de carmín; carne blanca algo crujiente, fina, muy jugosa y aromática. Muy buen fruto de verano.

Pera de Julio, San Miguel de estío ó *decana de Julio* (fig. 1,305).—Arbol muy fértil. Fruto pequeño, redondeado, con pezón grueso, carnoso, inserto en el eje del fruto; piel amarilla, coloreada de encarnado por el lado del sol; carne un poco fundente y jugosa.

Pera Giffard. Manteca Giffard (figura 1,289).—Arbol productivo. Fruto mediano, prolongado, con el pezón arqueado; piel amarilla por el lado de la sombra y de un encarnado muy vivo por el del sol; carne fina, fundente, dulce y aromática. Es uno de los frutos más hermosos de verano, pero tiene el inconveniente de pasarse muy pronto.

Pera moscatel real.—Arbol que ofrece sus peras en forma de trompos, con el pezón delgado y largo; la piel un poco gruesa y de color gris; su carne es blanca, semimantecosa, azucarada, almizclada.

Pera duquesa de Berri.—Fruto de piel muy lisa, amarilla por el lado de la sombra y encarnada por el del sol, ordinariamente de un color leonado alrededor del pendúculo; carne fundente, muy fina, aromática y de prime-

ra calidad Es una pera muy semejante á la llamada *doyenné* por los franceses y de *San Antonio* en muchas provincias de España.

Pera de Inglaterra.—Arbol muy fértil. Fruto piriforme, de pedúnculo largo, delgado, arqueado y que se confunde con el fruto; piel un poco rugosa, de un color verde oliva manchado amarillo obscuro; carne fundente, de un sabor fino y muy agradable.

Pera de dama.—Arbol muy productivo. Frutos prolongados piriformes; piel muy lisa, verde amarillenta cuando maduro; ojo ú ombligo rodeado de protuberancias; carne blanca un poco crujiente, de un sabor agradable y acídulo Muy buen fruto.

Pera Augusto Jurio.—Variedad muy fértil, obtenida años ha de una siembra de la pera Giffard. Fruto pequeño, redondeado; carne fina, un poco fundente, azucarada y muy buena. Madura á últimos de Julio.

Pera decana. —San Miguel, manteca blanca.—Arbol extremadamente fértil. Fruto mediano, con el pezón corto y grueso, ligeramente hundido en el fruto; piel lisa, amarilla y encarnada por el lado del sol, obscura alrededor del pedúnculo; carne muy blanca, fina, mantecosa, muy jugosa, azucarada y un poco acídula, y más ó menos aromática. Es una variedad deliciosa cogida en sazón, pero se pasa muy pronto.

Pera del Señor. Llamada también *pera larga, de muslo de dama de estío, manteca de París, de Sicilia.*—Arbol productivo y vigoroso Fruto de mediano grueso, prolongado, piriforme, algunas veces adelgazado por las dos extremidades, con el pezón muy largo, delgado y arqueado; piel verde oliva, jaspeada y teñida de rojo junto al pezón; carne fina, fundente, muy jugosa, azucarada, acídula, de un sabor que recuerda el de la pera crasana, sin tener su aspereza Es una de las peras de verano mejores, pero tiene el defecto de pasarse muy pronto.

Pera verdad ó vertalonga Llamada también *pera de agua.*—Arbol muy productivo. Fruto de mediano grueso, oblongo, de pezón largo, hinchado en las dos extremidades; piel fina, lisa, verde amarillenta, de un solo color, ó á lo más teñida ligeramente de rosa por el lado del sol; su carne es muy fundente, blanca, de una finura extrema, muy jugosa, azucarada y aromática. Excelente fruto que no debe confundirse con la bergamota de verano.

Pera William (fig. 1,339). *—Buen cristiano William.*— Arbol productivo. Fruto grueso, oblongo y obtuso, algunas veces un poco abollado é irregular, con el pezón carnoso, cilíndrico, recto ú oblicuo; piel amarillo verdosa ó amarillo dorada, manchada de rojo del lado del sol; carne blanca, muy fina y fundente, muy jugosa, azucarada y almizclada. Esta pera es uno de los mejores y más hermosos frutos de verano, pero es muy almizclada, lo que disgusta á algunas personas.

Pera fundente de los bosques (fig. 1,313). *—De agua, bella de Flandes, manteca Davy, manteca de los bosques* ó *del Santo Amor, bella de los bosques.*-Arbol fértil Frutos obtusos á las dos extremidades, de pezón corto, ligeramente hundido; piel amarilla más ó menos lustrosa, manchada de rojo por el lado del sol con manchas obscuras; carne delicada, muy fundente, muy jugosa, aromática y de un sabor particular de bergamota. Excelente y hermoso fruto, pero que tiene el defecto de desprenderse fácilmente del árbol.

Pera de San Miguel Arcángel.—Arbol bastante fértil. Fruto hinchado, obtuso y algunas veces piriforme; pezón arqueado, muy débilmente hundido en el fruto; piel amarillo-verdosa, rara vez manchada de rojo, anaranjada del lado del sol y leonada alrededor del pezón; carne fina, fundente, muy jugosa, dulce y acídula, de primera calidad.

Pera Thompson. —Fruto grueso, oblongo, muy abollado; pedúnculo corto, hinchado en su origen, inserto en una cavidad bastante honda; piel amarillo-verdosa salpicada de manchas rojizas; carne blanca, muy fina, fundente, muy jugosa; jugo azucarado, ligeramente acídulo y algunas veces un poco almizclado. Madura en Setiembre. Fruto de primera calidad y para muchos arboristas la mejor de las peras.

Pera bergamota.—Fruto de mediano grueso, redondeado, pezón recto ligeramente hundido; piel verde, lisa; carne fina, fundente, muy jugosa, dulce, acídula y aromática. Pera muy buena.

Pera romana.-Fruto oblongo más ó menos obtuso, de pezón recto ú oblicuo, continuo

con el fruto; piel verde manchada de rojo alrededor del pedúnculo; carne fina, fundente, muy jugosa, dulce y acídula, aromática, muy ligeramente almizclada y excelente.

Pera duque de Brabante. Arbol piramidal. Fruto bastante grueso, piriforme, oblongo, pezón un poco largo; piel lisa, amarilla, ligeramente teñida de rojo al lado del sol y obscuro alrededor del pedúnculo; carne fina, fundente y mantecosa, muy jugosa, azucarada, aromática y excelente.

Pera rosa ó cebolleta. Arbol muy productivo. Fruto de mediano grueso en forma de manzana, comprimido, con el pezón corto, recto y grueso; piel amarillo-verdosa, con puntos gruesos y pequeñas manchas rojizas; carne muy blanca, fundente, fina, jugosa, ligera y agradablemente acidulada. Esta pera, como la mayor parte de las variedades que maduran en estío, tiene el inconveniente de pasarse bastante pronto, pero la finura de su carne la hace muy recomendable.

Pera de los urbanistas (fig. 1,335). Arbol piramidal. Fruto bastante grueso, obtuso, con el pezón grueso, carnoso, un poco hundido en el fruto; piel de color amarillo un poco anaranjado y obscuro alrededor del pedúnculo; carne blanca, muy fina, fundente y agradable. Fruto de primera calidad.

Pera sin pepitas. Arbol productivo de fruto grueso, redondo, un poco aplastado y muy deprimido en el ojo, de pezón bastante largo, carnoso; piel verde ó algo rojiza del lado del sol; carne blanca, fundente, muy fina, de un sabor agridulce, aromática, excelente. Esta pera, como lo indica su nombre, casi nunca tiene corazón ni pepitas.

Pera Milán blanco. Llamada también *franca real de estío* y *bergamota de verano.* Es un árbol productivo, de fruto grueso, con el pezón corto, recto, ligeramente sumergido en el fruto, acompañado de protuberancias; piel lisa, de un amarillo blanquecino, algunas veces teñido de rosa del lado del sol; carne blanca, mantecosa, muy fundente, un poco acídula y muy agradable. Es uno de los buenos y antiguos frutos de verano.

Pera verdilarga. Esta variedad no debe confundirse con la vertalonga. Arbol muy productivo, de fruto muy prolongado, con el pezón recto, que se confunde con el fruto; piel verde, lisa ó manchada de rojo cerca del ombligo; carne fina, azucarada, muy jugosa y de sabor parecido al de algunas variedades de melones.

Pera doble Felipe.—Manteca de Merode. Arbol muy fértil. Fruto grueso, obtuso, pezón recto muy grueso; piel amarilla, á veces teñida de rosa del lado del sol; carne blanca, fundente, mantecosa, acídula, muy aromática y bastante buena.

Pera Adela. Arbol muy productivo. Fruto piriforme de pezón corto, recto ó un poco arqueado: piel amarillenta matizada de puntos, carne blanca, jugosa, azucarada, aromática y débilmente almizclada.

Pera brandywine. Fruto bastante grueso; piel verde claro que pasa al amarillo, con un matiz rojizo en el tercio inferior; carne blanca, fundente, jugo azucarado, vinoso y de primera calidad. Madura en Julio. Variedad americana cuyo fruto es uno de los mejores de la estación.

Pera de Montigni. Arbol muy vigoroso. Fruto de mediano grueso, obtuso, el pezón recto hundido en el fruto; piel lisa, verde, con puntos rojizos; carne muy fina, blanca, fundente ó mantecosa, dulce y muy jugosa. Muy buen fruto, pero en el que algunas personas encuentran un gusto á moscatel demasiado pronunciado.

Pera Federico de Wurtemberg. Arbol vigoroso y fértil. Fruto piriforme, de mediano tamaño, con el pezón recto ú oblicuo, amarillento, grueso donde se inserta con el fruto, con el cual se confunde; piel muy lisa de un amarillo lustroso y encarnado por el lado del sol, carne muy fina, muy fundente, muy jugosa, azucarada y muy aromática. De primera calidad.

Pera nec-plus-Meuris (fig. 1,321). En algunas partes la llaman *manteca de Anjou,* nombre que poseen otras muchas variedades. Fruto bastante grueso, oblongo, verde claro con puntos y manchas obscuras; carne blanca, fina, llena de un jugo vinoso, de un aroma agradable. Muy buen fruto, pero que se desprende del árbol con facilidad.

Pera María Luisa Delcourt (fig. 1,319). Arbol muy fértil. Fruto grueso, oblongo, obtuso ó piriforme, con el pezón largo confundiéndose con el fruto; piel amarillo-verdosa

con puntos y manchas obscuras alrededor del pezón; carne blanca, jugosa, aromática, de un sabor parecido al de la pera de Inglaterra; muy buena variedad.

Pera Aurora. Arbol bastante productivo. Fruto de tamaño regular, piriforme, con el pezón carnoso, que se confunde con el fruto por una mancha rojiza; piel un poco rugosa y de color amarillo de ocre que tira á rojo, algunas veces de color de canela después de maduro; carne fina, firme muy jugosa, azucarada ligeramente astringente y aromática. Es una pera de primera calidad.

Pera Six (fig. 1,293). Arbol bastante vigoroso. Fruto bastante grueso, oval, muy angosto cerca del pezón, que es bastante largo, y un poco hinchado en su inserción con el fruto, con el cual se confunde; piel verde á la madurez, lisa, con algunas pequeñas manchas rojizas; carne verdosa, notablemente fina, fundente, muy jugosa, azucarada, débilmente astringente y poco aromática. Es una pera excelente.

Pera gris de San Miguel ó decana dorada (fig. 1,308). Arbol fértil. Fruto redondeado de la misma forma que la de San Miguel ordinario; obtuso y ligeramente deprimido en las dos extremidades, con el pezón corto y carnoso; piel de color ferruginoso ó canela; carne blanca, muy fina, fundente, azucarada, aromática, de un sabor particular muy agradable.

Pera Señor de Esperén (fig. 1,329). Arbol débil, pero muy productivo. Fruto redondeado en forma de la pera de San Miguel; pedúnculo corto, carnoso, irregular; piel de un verde amarillento más ó menos salpicado de puntos grises; carne blanca, muy fina, fundente, muy jugosa, aromática y un poco almizclada. Excelente variedad descubierta en 1839.

Pera de Tongre (fig. 1,302). Arbol vigoroso y fértil. Fruto muy grueso, piriforme, de pezón corto, oblicuo, carnoso; piel color bronceado, que pasa al de canela cuando maduro; carne blanquecina, muy jugosa, aromática, de un sabor particular, muy débilmente almizclada. Fruto delicioso.

Pera Nopoleón. Arbol poco productivo; frutos de formas muy variables, piriformes, hinchados, oblongos, obtusos, en figura de calabaza, con el pezón bastante corto; piel lisa, amarillo de limón; carne fina, fundente, jugosa, más ó menos aromática y casi tan variable de sabor como la forma del fruto.

Pera Carlos Federico. Arbol poco vigoroso, pero bastante fértil; de fruto oval obtuso, pezón carnoso, inserto oblicuamente en el fruto; piel amarillenta con puntos y manchas obscuras; carne fina, muy jugosa, fundente, ligeramente aromática y muy agradable. Es una de las peras mejores.

Pera superfina. Arbol fértil, de fruto grueso, aplastado por el ombligo, con el pezón recto ó arqueado; piel muy lisa, amarillo de oro teñido de rosa; carne muy fina, fundente, muy jugosa, azucarada, de un sabor particular. Fruto muy bueno.

Pera Diel, manteca real, manteca incomparable (fig. 1,288). Arbol muy fértil y vigoroso; fruto grueso, muy variable de forma, oblongo ó piriforme, muy obtuso, con el pezón mediano ó corto; piel de color amarillento y más ó menos manchada de rojo obscuro; carne firme, blanquecina, muy jugosa, azucarada, ligeramente astringente. Muy buena pera.

Pera Luisa buena de Avranches (figura 1,315). Arbol muy productivo, de frutos oblongos y obtusos, pezón largo, recto ó arqueado; piel amarilla, coloreada de rojo por el lado del sol; carne fina, fundente, muy jugosa, azucarada y de un aroma muy agradable.

Pera buena Luisa. Arbol muy fértil, de fruto pequeño, piriforme, obtuso, con el pedúnculo bastante corto; piel lisa, amarillo verdosa, con puntos rojizos por el lado del sol; carne blanca, fina, muy jugosa y aromática. Es una variedad más tardía que la precedente, y que se reconoce por sus frutos menos gruesos y menos coloreados.

Pera marquesa. Arbol vigoroso y productivo, de fruto piriforme, obtuso, algunas veces un poco abollado, pezón largo bastante delgado, apenas hundido en el fruto; piel amarillo-verdosa ó amarillo limón, entremezclada de puntos rojizos; carne blanca, jugosa, fundente, azucarada y aromática. Excelente fruto.

Pera manteca. Arbol fértil, de fruto redondeado, con el pezón delgado, colocado ordinariamente fuera del eje del fruto; piel

amarillo de olivo, un poco rugosa y punteada; carne blanca, fundente, muy jugosa y aromática. Es una de las peras mejores de últimos de verano.

Pera manteca roja. Arbol bastante delicado, pero fértil, de fruto de mediano grueso, con el pezón corto y carnoso; piel rojo de laca del lado del sol y más obscuro alrededor del pedúnculo; carne muy blanca, muy jugosa y menos azucarada que la anterior.

Pera Amanlis (1,281).—*Manteca de Amanlis* ó *Withelmina.* Arbol vigoroso y fértil, muy propio para pirámide; fruto grueso, de un verde tierno, que amarillea y se colorea en rojo obscuro á la madurez; carne muy fina, fundente, de un sabor muy agradable.

Pera duquesa.—Pera de Pezenas ó *duquesa de Angulema* (fig. 1,309). Arbol fértil, de fruto grueso, obtuso, abollado, pezón recto ó ligeramente oblicuo, carnoso; piel un poco rugosa, que pasa de un verde amarillento al amarillo vivo y rojizo por el lado del sol, más ó menos jaspeada de un color obscuro; carne firme, muy jugosa, azucarada, un poco acídula y más ó menos aromática según el terreno. Pera ordinariamente muy buena.

Pera Van Mons de León Leclerc (figura 1,336). Arbol delicado y medianamente productivo, de fruto oval-oblongo ó prolongado, casi cilíndrico, con el pedúnculo corto y carnoso; piel amarillenta, casi completamente jaspeada de rojo obscuro; carne fina, fundente, aromática y de primera calidad.

Pera pater nostre. Arbol medianamente fértil, de fruto piriforme ú oblongo, obtuso, con el pezón muy corto y carnoso, colocado fuera del eje del fruto; piel amarillo-verdosa con manchas rojizas, sobre todo alrededor del pedúnculo; carne firme, azucarada, aromática y muy jugosa. Muy buen fruto.

Pera Silvange.—Bergamota de Messin. Arbol muy productivo; fruto medianamente grueso, casi redondo; piel verde amarillenta, lisa, carne verdosa, acídula, de un aroma muy agradable.

Pera maese Juan. Arbol de pequeñas dimensiones, de fruto casi redondo, pezón bastante delgado, recto ó arqueado; piel un poco áspera, de color de cuero más ó menos moreno, con manchas obscuras; la carne es blanquecina, cruje en la boca, muy jugosa, azucarada, aromática, un poco astringente. Es una de las mejores peras de carne crujiente, y tan buena, ó tal vez mejor, cocida que cruda.

Pera ruseleta grande. Fruto medianamente grueso, con el pezón largo, recto ó arqueado; piel roja obscura sobre fondo de oliva y salpicada de puntos grises; su carne cruje algo, es azucarada, aromática y de un sabor particular, pero no tan fina como la *ruseleta pequeña* (fig. 1,327), que ofrece con corta diferencia las mismas cualidades.

Pera manteca de Aremberg. Arbol muy fértil, de fruto bastante grueso, oblongo ó en forma de membrillo, algunas veces abollado, con el pezón ligeramente arqueado y hundido; piel lisa, de un verde amarillento, que en la madurez pasa al amarillo y al rojizo al lado del sol; carne blanca, firme, muy jugosa, azucarada, aromática y ligeramente acidulada. Fruto exquisito, si bien en algunos terrenos es demasiado ácido.

Pera nuevo Poiteau (fig. 1,322). Arbol vigoroso, de fruto grueso, oblongo, deprimido en los dos extremos, con el pezón de mediana longitud; piel áspera, verde, salpicada de puntos gruesos y jaspeada de rojo; carne muy fina, verde en la circunferencia, muy fundente, jugosa, algo acídula y cuyo sabor puede compararse al de algunos melones de carne verde. Es uno de los mejores frutos de otoño, pero tiene el defecto de pasarse, sin que nada anuncie al exterior este estado de madurez adelantada, y le falta aroma. No debe confundirse con la *pera Poitú.*

Pera San Germán (fig. 1,328). Fruto grueso, oblongo, ligeramente abollado; el pezón, que es moreno y grueso en su extremidad, está implantado en ella oblicuamente, por lo común bajo una especie de giba; piel verde amarillenta, salpicada de puntos morenos y frecuentemente con manchas rojizas; su carne es blanca, semifundente, bastante jugosa, aromática, acídula y ligeramente astringente. En general es buena; comienza á madurar en Noviembre y se conserva hasta Marzo.

Pera crasana (fig. 1,325). Arbol vigoroso de ramos extendidos. Fruto de mediano grueso, aplastado por la parte superior, con el pezón delgado, un poco encorvado, implantado en una pequeña cavidad estrecha en forma de embudo; piel áspera, de color verde

amarillento tierno, salpicada de manchas pequeñas rojas; carne de un blanco amarillento, muy jugosa, acídula, astringente, muy aromática y de un sabor particular. Es un fruto excelente.

Pera Colmar. Arbol productivo. Fruto grueso, apenas adelgazado hacia el pezón, que es recto y un poco hinchado por el lado del fruto; piel amarillo-pálida á la sombra, y algunas veces de color de rosa por el lado del sol, ordinariamente con manchas verdes; carne blanca, firme, fina, jugosa, azucarada y aromática. Es muy buena pera.

Pera pasa Colmar (fig. 1,324). Arbol bastante fértil. Fruto grueso, hinchado y obtuso, con pezón bastante corto, inserto en el eje del fruto; piel amarilla á la sombra, rojo de naranja al sol, y rojiza alrededor del pedúnculo; carne fundente, muy jugosa, azucarada y de un sabor de limón. Pera excelente y una de las más apreciadas.

Pera de Pentecostés.—Dorotea real, decana de invierno (fig. 1,307). Fruto grueso, redondeado, aplastado en las dos extremidades, de pezón muy corto, hundido en el fruto; piel espesa de un amarillo verdoso, teñida de moreno y salpicada de puntos rojizos; carne medio fundente, fina, aromática y muy jugosa. Es uno de los más antiguos y mejores frutos de invierno.

Pera real de invierno. Arbol muy fértil. Fruto hinchado que se adelgaza hacia el pezón, que es largo y ordinariamente arqueado; piel verde que pasa al amarillo más ó menos vivo á la madurez, y salpicada de puntos y numerosas manchas rojizas; carne firme, que no cruje, azucarada, jugosa, acídula y ligeramente aromática. Es de larga duración y muy parecida á la pera moscatel Lallemand, de la que difiere en que ésta tiene el ombligo á flor del fruto y no hundido, pero son idénticas en el sabor y la época de madurar. Estas dos peras son tal vez mejores cocidas que crudas.

Pera buena de Soulers. Arbol fértil, de fruto piriforme, oblongo, con el pezón largo, bastante encorvado; piel de un verde amarillento, salpicada de puntos y manchada de rojo alrededor del pezón; carne fina, fundente y muy agradable.

Pera virgulosa (fig. 1,338). Arbol muy productivo, de fruto redondeado, de una forma bastante buena; su mayor diámetro está más cerca del ombligo que del pezón, que es corto y un poco carnoso; piel amarillo-verdosa, lisa, ó un poco áspera, sembrada de manchas; carne firme ó semifundente, muy jugosa, azucarada y aromática. Es buena pera.

Pera fortunata. Arbol muy fértil, de fruto bastante grueso, con el pezón recto, colocado en una cavidad rodeada de protuberancias; piel áspera de un verde subido; carne amarillenta, firme ó semifundente, de un aroma agradable que recuerda el sabor de la crasana. Fruto excelente y de las mejores peras de guardar.

Pera Arenberg. — Colmar de Arenberg. Arbol fértil, de fruto grueso, hinchado, obtuso, con el pezón corto y oblicuo; piel cubierta de manchas rojizas; carne fina, fundente, jugosa, muy agradable.

Pera de Rance.—Manteca ó buen cristiano de Rance (fig. 1,286). Arbol muy productivo, de fruto bastante grueso, obtuso, ordinariamente en forma de calabaza, muy aplastado del lado del ombligo; con el pedúnculo largo, delgado, recto ó encorvado, hundido en el eje del fruto; piel espesa, verde, salpicada de manchas obscuras; carne firme, granulosa, blanca en el centro y verdosa en la circunferencia un poco astringente, azucarada y aromática. Es muy buena pera.

Pera Besi de Saint-Waast (fig. 1,277). Fruto mediano, corto, aplastado; verde manchado de gris y rosa lustroso; carne fina, casi fundente y perfumada.

Pera Bachelier (fig. 1,278). Fruto grueso, elíptico ó piramidal, ventrudo y truncado; verde manzana, pasando á amarillo claro; carne muy fina, fundente y azucarada.

Pera Baltet (fig. 1,279). Fruto grueso en forma de trompo; verde claro pasando á amarillo manchado de rosa carmín; carne fina, fundente, muy jugosa, azucarada, con cierto gustillo vinoso, si el clima es cálido.

Pera Clairgeau (fig. 1,280). Fruto grueso, acalabazado ó piramidal, cónico, ancho; amarillo de ocre salpicado de gris, coloreado de carmín lustroso; carne más ó menos fina y fundente; sabor variable, azucarado ó perfumado, acidulado ó astringente.

Pera Delfosse (fig. 1,282). Fruto mediano,

deprimido; verde oliva pasando al amarillo manchado rojo; carne fina, fuerte y fundente, azucarada, agradable.

Pera Luçón (fig. 1,283). Fruto bastante grueso; verde bronceado, obscuro y gris; carne semifina, casi fundente, sabor de hinojo agradable.

Pera de Nantes (fig. 1,284). Fruto mediano, oblongo; piel fina, blanco-verdosa; carne fina, esponjosa, casi fundente, azucarada.

Pera de Nivelles (fig. 1,285). Fruto bastante grueso, verde claro manchado de rojo; carne bastante fina, fundente, jugosa y agradable.

Pera gris (fig. 1,290). Fruto bastante grueso en forma de huevo; gris dorado ó verde rojizo; carne casi fina, muy fundente, azucarada, vinosa, acidulada y exquisita.

Pera Hardy (fig.1,291). Fruto bastante grueso, lleno, truncado; color de nuez manchado de marrón; carne muy fina, fundente y aromatizada.

Pera Lebrun (fig. 1,292). Fruto casi grueso, alargado, cilíndrico; amarillo de azufre sobre fondo verde-mar; carne fina, fundente, jugosa y azucarada.

Pera manteca superfina (fig. 1,294). Fruto bastante grueso, ventrudo, prominente en el punto de inserción con el pedúnculo, amarillo verdoso, con toques grises lustrosos; carne casi fina, fundente, llena de agua, azucarada, acidulada y excelente.

Pera del buen cristiano de invierno (figura 1,295). A todo viento el fruto es mediano, ventrudo y truncado, completamente verde. En espaldera al sol, alcanza mediano grueso, es acalabazado, anguloso, giboso; amarillo de cera con toques rubí. Carne bastante fina, algo quebradiza, dulce. Buena para compotas.

Pera Carlos Cognée (fig. 1,296). Fruto bastante grueso, redondeado; amarillo limón sobre fondo blanco crema manchado de anaranjado, á veces rosado; carne fina, fundente, jugosa, azucarada, aromática.

Pera Carlos Ernesto (fig. 1,297). Fruto muy grueso, ventrudo, piriforme, truncado; blanco crema con pintas amarillas; carne blanca, fina, dura, bastante fundente, jugosa, azucarada.

Pera conde Lelieur (fig. 1,298). Fruto bastante grueso, ovoide ó piriforme, ventrudo; amarillo de Nápoles, con manchas bermellón; carne blanca, fina, fundente, jugosa, azucarada, exquisita.

Pera del consejero (fig. 1,299). Fruto grueso piriforme, inclinado, truncado; verde gris pasando á limón; carne semifina, bastante fundente, jugosa.

Pera deliciosa de Hardenpont (fig. 1,300). Fruto bastante grueso, oblongo, piriforme, truncado; amarillo claro; carne muy fina, fundente, jugosa.

Pera deliciosa de Lowenjoul (fig. 1,301). Fruto mediano, ovalado truncado; verde claro y amarillo con manchas de orín; carne casi fina y fundente, jugosa, aroma vinoso.

Pera doctor Julio Guyot (fig. 1,303). Fruto grueso, piriforme, ventrudo; verde-mar pasando á limón, susceptible de mancharse de rosa vivo; carne muy fina, fundente, jugosa, azucarada, aromática.

Pera decana de Alenzón (fig. 1,304). Fruto mediano, redondeado ú oval; verdoso, salpicado de rojo; carne con pintas en el corazón, bastante fina y fundente, jugosa, acidulada.

Pera decana de Merode (fig. 1,306). Fruto grueso, oval-redondeado, truncado; piel gruesa, verde pasando á amarillo de Nápoles manchado de rojo; carne casi fina, fundente, jugosa, de gusto agradable.

Pera épargne (fig. 1,310). Fruto mediano, oblongo; verde amarillento y carmín anaranjado; carne bastante fina, fundente sabor acidulado gustoso.

Pera favorita de Clapp (fig. 1,311). Fruto grueso, piriforme, ovoide, hinchado; amarillo de canario con toques carmín; carne fina, fundente, mantecosa, sabor agradable.

Pera Thirriot (fig. 1,312). Fruto mediano, obtuso truncado; verde rubio pasando á amarillo crema salpicado de rojo grosella; carne fina, casi fundente, muy jugosa y azucarada.

Pera Josefina de Malinas (fig. 1,314). Fruto pequeño, redondo, de ojo aplastado; amarillo verdoso; carne muy fina, fundente, color aurora pálido, vinosa, perfumada.

Pera madama Bonnefond (fig. 1,316). Fruto mediano, acalabazado, agudo; amarillo claro, manchas verdes; carne bastante fina, fundente mantecosa, perfumada.

Pera madama Elisa (fig. 1,317). Fruto

grueso, piriforme, ventrudo; blanco amarillo claro; carne fina, fundente, jugosa.

Pera María Benoist (fig. 1,318). Fruto grueso y corto; verde y amarillo ocre matizado de rojo; carne fina, fundente, jugosa, azucarada.

Pera monseñor des-Hons (fig. 1,320). Fruto mediano piriforme; amarillo herbáceo, matizado avellana; carne semifina, fundente; jugo abundante, moscada, aromatizada. Buen fruto para secar.

Pera Nueva Fulvia (fig. 1,323). Fruto grueso, piriforme, ensanchado por la parte del ojo; amarillo herbáceo, manchas gris dorado y aurora roja; carne coloreada, recia, casi fina y fundente, jugosa, aromatizada, excelente.

Pera presidente Mas (fig. 1,326). Fruto grueso ovalo-truncado; piel verde manzana pasando á manteca, con pintas de rosa y pardo; carne fina, fundente, azucarada, agradable.

Pera senador Vaisse (fig. 1,330). Fruto grueso, ventrudo, redondeado; verde pasando á amarillo de Nápoles matizado naranja; carne bastante fina, fundente, azucarada.

Pera soldado-labrador (fig. 1,331). Fruto mediano, piriforme, giboso, color primavera claro moteado de canela; carne casi fina, fundente, aroma delicado.

Pera recuerdo del Congreso (fig. 1,332). Fruto grueso; amarillo claro sobre fondo verde claro, manchas carmín; carne semifina, recia y fundente, azucarada, vinosa.

Pera azucarada de Montluçon (fig. 1,333). Fruto grueso, corto, truncado; verde agua matizado de oliva y rosa; carne bastante fina fundente, muy jugosa, azucarada.

Pera triunfo de Jodoigne (fig. 1,334). Fruto grueso, piramidal, ventrudo, con un surco entre el pezón y el rabillo; piel gruesa sembrada de pecas verde obscuro, verde algo manchado de rojo obscuro; carne semifina, fundente, jugosa, sabor almendra cuando se coge tarde el fruto.

Pera Vaulequin (fig. 1,337). Fruto grueso en forma de membrillo; verde amarillo manchado rojo; carne bastante fina, fundente, agua azucarada, perfumada, agradablemente acidulada.

Pera Ceferino Gregorio (fig. 1,340). Fruto pequeño, redondeado, pezón hundido, verde mar pasando á amarillo claro; carne muy fina, fundente, aromatizada.

Pera Alejandrina Douillard (fig. 1,274). Fruto bastante grueso, piriforme, truncado, anguloso; epidermis gruesa, verde mar que pasa al amarillo subido con reflejos lila; carne finísima, casi fundente, algo jugosa, anisada.

Pera bergamota crasana (fig. 1,275). Fruto mediano ó bastante grueso, redondo y aplanado; verde oliva; carne semifina, fundente, con jugo azucarado, delicioso, aunque astringente.

Pera bergamota Esperén (fig. 1,276). Fruto mediano, en forma de cebolla; piel gruesa, verde amarillenta con visos de gris sepia; carne dura, muy fina, casi fundente, aromática, de agradable sabor.

Pera manteca de Hardenpont (fig 1,287). Fruto grueso ó al menos bastante grueso, en forma de membrillo; piel untuosa, verde mar ó amarillenta; carne delicada y fundente, jugosa, azucarada, exquisita.

2.° grupo. Peras para cocer ó para compotas.—*Pera bellísima de invierno.* Fruto grueso, corto, de pezón recto y delgado; piel muy encarnada del lado del sol, carne crujiente, bastante tierna. Es una pera que se conserva hasta Mayo, muy buena para cocer y para compota.

Pera Bella Alianza. Fruto grueso, corto, de pezón corto y colocado en una cavidad bastante profunda; piel amarilla de un lado y rojo bermellón del otro; carne bastante fina, firme y un poco crujiente, de sabor muy parecido á la ruseleta. Es una pera mejor cocida que cruda, aunque puede también pasar como pera de mesa.

Pera del cura. Fruto prolongado; piel muy lisa, de un color amarillo pálido, algunas veces rosa por el lado del sol; carne semicrujiente, bastante fina y buena para compota.

Pera Don Guindo ó buen cristiano. Arbol productivo. Fruto grueso, obtuso, ordinariamente en forma de calabaza, muy aplastado por el ombligo, pezón largo, delgado, recto ó encorvado; piel amarillo-pálida, ordinariamente rojiza del lado del sol, salpicada de puntos obscuros; carne que cruje en la boca y azucarada. Excelente fruto para compotas y de larga duración. En el Norte prospera

mejor el árbol cultivado en espaldera que á todo viento.

Pera Bella Angevina (fig. 1,346). Llamada también *real de Inglaterra*. Arbol vigoroso, bastante fértil. Fruto enorme, piriforme, regular ó abollado, pezón de una longitud mediana, piel verde que pasa al amarillo lustroso y al rojo de carmín al sol y más ó menos salpicada de puntos obscuros; su carne cruje, es basta y débilmente azucarada. Es una pera casi tan mediana cocida como cruda; pero como es extraordinariamente gruesa y de un hermoso color, se la cultiva para adornar los postres, para cuyo uso es muy buscada, pagándose muy cara. Este peral debe cultivarse en espaldera más bien que á todo viento, por la facilidad con que el aire derriba los frutos del árbol por su tamaño extraordinario.

Pera de san Martín ó *Martinseco* (figura 1,344). Arbol poco vigoroso, pero muy productivo. Fruto pequeño ó de mediano grueso, piriforme, con el pedúnculo largo, generalmente encorvado; piel delgada, seca, de un verde amarillento rojizo ó color de avellana por el lado de la sombra, y de encarnado obscuro por el del sol, sembrado de pequeños puntos grises; su carne es amarillenta, granulosa, cruje en la boca, dulce, aromática, bastante buena cruda y excelente cocida. Es una de nuestras antiguas y buenas variedades de peras.

Pera de todo tiempo ó *Catillac* (fig. 1,342). Arbol vigoroso y muy fértil. Fruto muy grueso, redondeado y más ó menos abollado, aplastado en la parte superior, con el pezón inserto oblicuamente en el fruto; piel rugosa de un verde gris del lado de la sombra y rojo obscuro en la del sol; amarillenta á la madurez, que tiene efecto desde Diciembre hasta Abril; carne blanca, granujienta, que cruje en la boca, jugosa y más astringente que azucarada. Es una pera buena tan sólo para cocida.

Pera de los inválidos. Arbol poco vigoroso y de mediana fertilidad. Fruto grueso, muy abollado alrededor del pezón, que es corto, implantado en el centro de una cavidad bastante profunda; piel verde salpicada de puntos rojizos, que pasa al amarillo de limón después de madura; carne muy blanca, un poco basta, seca, azucarada, acídula y ligeramente astringente. Fruto muy bueno cocido.

Pera morisca. Pera de mediano grueso, de forma poco regular y algo larga; pezón bastante grueso implantado en el eje del fruto; piel verde salpicada de puntos grises y encarnado moreno por el lado del sol; se aclara á su madurez y se vuelve de color amarillo pálido: la carne es blanca, sin granulaciones y ligeramente aromática. Esta pera es excelente cocida y en compota, y se conserva más tiempo que ninguna otra.

Pera Bretonneau (fig. 1,341). Fruto grueso, piriforme, amarillo herbáceo, rosado á veces; carne recia, algo quebradiza, bastante dulce.

Pera Colmar Van-Mons (fig. 1,343). Fruto mediano, verde pasando á amarillo de Nápoles, manchado á veces de carmín; carne fina, algo quebradiza, acidulada, bastante jugosa.

Pera vertalonga abigarrada (fig. 1,345). Veteada de amarillo, verde y rosa.

Epocas de madurez.—La única clasificación posible de las variedades de peras es la que se funda en la época de madurez, porque este modo de ver se acerca más á la naturaleza; sin embargo, no es muy exacta, porque una especie injertada en membrillero, sazonará mucho más pronto que la misma injertada sobre un árbol silvestre en circunstancias iguales. La misma especie, plantada en un terreno ligero y expuesto al Mediodía, madurará un mes antes que otra cuyo árbol vegete en un suelo tenaz, hondo, húmedo ó expuesto al Norte. Las mismas reflexiones cabe hacer respecto á los climas, pues no es difícil comprender que las mismas variedades no madurarán al mismo tiempo en todas partes, sino que en las provincias del Mediodía llegarán á sazón mucho más pronto que en el Centro y con más justa razón que en el Norte de España.

Las peras llamadas de verano son las únicas que maduran con alguna regularidad en las mismas épocas (Junio y Julio); las variedades de otoño varían según los años de un modo considerable, siendo mucho mayor todavía la diferencia para las peras de invierno.

No obstante, como es indispensable guardar algún orden, y es necesario partir desde un punto dado, tomaremos el término medio

de la madurez sucesiva de las peras en los climas templados de España, pudiendo cada uno acomodarlo á la región que habite.

PRIMERA ÉPOCA

Frutos que maduran en Junio, Julio y Agosto

Pera de San Juan.
" moscatelilla.
" cermeña.
" blanquilla de pezón largo.
" de Julio.
" Giffard.
" duquesa de Berri.
" Augusto Jurio.
" del Señor.
" verdad ó vertalonga.
" William.
" rosa.
" Milán blanco.
" brandywine.
" ruseleta grande.
" de Nantes.
" Hardy.
" Lebrun.
" manteca superfina.
" conde Lelieur.
" deliciosa de Hardenpont.
" doctor Julio Guyot.
" decana de Merode.
" épargne.
" favorita de Clapp.
" monseñor des-Hons.
" senador Vaisse.
" recuerdo del Congreso.

SEGUNDA ÉPOCA

Frutos que maduran en Septiembre y Octubre.

Pera decana.
" fundente de los bosques.
" de San Miguel Arcángel.
" Thompson.
" bergamota.
" duque de Brabante.
" doble Felipe.
" Federico de Wurtemberg.
Pera nec-plus-Meuris.
" Aurora.
" Six.
" gris de San Miguel.
" señor de Esperén.
" Napoleón.
" Carlos Federico.
" Diel.
" buena Luisa.
" manteca.
" " roja.
" Amanlis.
" duquesa.
" Van Mons de Léon Leclerc.
" Nuevo Poiteau.
" Arenberg.
" Baltet.
" Clairgeau.
" Delfosse.
" gris.
" del consejero.
" deliciosa de Lowenjoul.
" Thirriot.
" madama Elisa.
" presidente Mas.
" soldado labrador.
" azucarada de Montluçón.
" triunfo de Jodoigne.

TERCERA ÉPOCA

Frutos que maduran de Octubre á Noviembre.

Pera Silvange.
" manteca de Arenberg.
" San Germán.
" Colmar.
" pasa Colmar.
" de Rance.
" Besi de Saint-Waast.
" Bachelier.
" Carlos Ernesto.
" madama Bonnefond.
" Nueva Fulvia.
" Bella Alianza.
" del cura.
" Dussart.
" Nelis.
" Condesa de Chambord.
" higo de Alenzón.

Pera orfelina.
" buena de Malinas.
" broom-parck.
" de Alenzón.
" Alejandrina Douillard.

CUARTA ÉPOCA

Frutos que maduran de Diciembre á Marzo

Pera Pentecostés.
" buena de Saulers.
" fortunata.
" Luzón.
" de Nivelles.
" del buen cristiano de invierno.
" Carlos Cognée.
" decana de Alenzón.
" Josefina de Malinas.
" María Benoist.
" Vauquelín.
" Ceferino Gregorio.
" Bretonneau.
" Colmar Van Mons.
" Parthenay.
" bergamota Esperén.
" " crasana.
" manteca de Hardenpont.
" Chaumontel.
" tardía de Tolosa.
" María Guisa.

Repetiremos que esta clasificación no es exacta, y sólo debe tomarse en su generalidad. Lo mismo debemos decir con respecto á la calidad, que varía también según los lugares, el clima, terreno, etc., pues una pera excelente en un punto, puede ser sólo mediana en otro, y recíprocamente.

Terrenos y clima más convenientes al peral. —El peral quiere un buen suelo, substancioso y profundo. Las tierras áridas no son de ningún modo favorables á su vegetación; muy húmedas, perjudican notablemente al fruto.

En igualdad de circunstancias, el peral prefiere los lugares secos á los húmedos. Bajo un clima frío su madera se mancha, sus frutos se vuelven gibosos y les falta sabor; y si bien en un terreno cálido la vegetación no es muy lozana, en cambio los frutos son más numerosos y mejores.

Las tierras francas, las tierras arcillo-silíceas, las arenas grasas, ferruginosas, las tierras ligeras, algún tanto frescas, en donde el mantillo turboso predomine sobre el calcáreo, todos estos terrenos son convenientes al peral, siempre y cuando, no obstante, la capa activa sea gruesa y el subsuelo permeable.

Por más que aparente crecer con dificultad en un terreno, es, sin embargo, este árbol suficientemente robusto para dar excelentes ejemplares en los puntos que, á primera vista, parecen no convenirle; esto indica que el subsuelo se ha dejado penetrar por sus raíces.

En lo concerniente al clima, en algunos puntos del litoral Mediterráneo, el calor seco, concentrado, contraría mucho á este árbol.

Hacia el Norte, las nieblas permanentes de Inglaterra y la proximidad de los hielos de la Europa septentrional, presentan grandes obstáculos á su existencia á todo viento.

Con el objeto de abrigar el peral y preservarle de los rigores climatéricos, los cultivadores de las comarcas cálidas lo colocan en las vertientes Norte de las colinas y en las mesetas por donde circule libremente el viento; mientras que en las localidades frías le pone en los collados que miren al sol, en las hondonadas en donde el aire y el calor se concentran en las planicies suficientemente elevadas, en las cuales no deba temerse una humedad persistente, pero no tanto que estén expuestas á corrientes de aire frío.

En nuestras regiones templadas, que más se adaptan al peral, las situaciones expuestas á los accidentes de la temperatura primaveral, al rocío frío persistente á veces, ocasionan la caída de las flores y deterioran el fruto en su primera edad. Los emplazamientos castigados por las borrascas provocan la caída de los frutos antes de que lleguen al término de su madurez.

La proximidad de un río no perjudica en nada al peral, al contrario, hasta cierto punto le favorece, por cuanto asegura, según dicen, la fecundación de la flor.

Semejante observación puede ser exacta. Desde el momento en que se afirma que el humo de paja ó de heno mojado recibido por los árboles cuando están en flor favorece la fructificación, no debe extrañar que se atribuya igual facultad á las corrientes de aire

cargado de humedad procedente de algún río cercano.

Cuando se trata de colocar el peral en espaldera, hay que estudiar el caso antes de operar, puesto que no todas las variedades de peral dan indistintamente buenos resultados en las cuatro exposiciones. Ante todo hay que atender al clima. Por una parte una pared expuesta al Mediodía será demasiado ardiente para el peral, y por otra, en las comarcas húmedas y septentrionales la cara Norte puede entorpecer su desarrollo normal. Por idénticos motivos, el pleno Mediodía de un terreno seco le es generalmente contrario, como también el pleno Norte de un terreno frío. Habrá, pues, que invertir el orden, de tal modo que la exposición compense los rigores de la posición. En general, el Este y el Sudeste son las mejores exposiciones, y á éstas siguen el Suroeste, el Oeste y el Noroeste.

Es materialmente imposible poder establecer una regla general invariable que decida si los frutos de verano ó los frutos de invierno prosperan mejor al Mediodía ó al Norte de un muro ó pared. Un cúmulo de excepciones se presentan, basadas en el vigor ó la fertilidad del árbol, en la robustez del fruto la naturaleza fundente ó quebradiza de su carne, de su agua astringente ó azucarada, perfumada ó sosa, y sobre el estado de su epidermis ó piel fina ó gruesa, susceptible ó no de tomar color.

Fácilmente se comprende que ciertas peras de verano, cuyo principal mérito consiste en el color ó el aroma, no podrán nunca adquirir estas propiedades sin la influencia directa de los rayos solares; otras de la misma estación tienen el tejido tan delicado que se reblandecerían ó perderían su sabor, y la mayor parte de las peras precoces resultarían de inferior calidad adosadas á un muro al Norte, puesto que el sol de la mañana ó de la tarde es lo que más necesitan y más provecho les da.

Entre los frutos de invierno y de fin de otoño, que acaban de madurar fuera del árbol, apenas corresponden al Norte más que las peras de carne casi fina, jugosa, de sabor aromático, vinoso, perfumado. Las hay astringentes que van al Norte, y necesitan por lo tanto sol para corregirlas y endulzarlas, como igualmente hay ciertos frutos de piel gruesa que necesitan la luz y el calor del Mediodía para que las penetre y haga desarrollar los principios sabrosos que contienen.

En las peras tardías ó para compotas que con profusión crecen en el Norte, hay que considerar también como primer factor que la variedad sea vigorosa, para que desarrolle pronto buena madera, y sus yemas se conviertan fácilmente en frutos. La robustez y la fertilidad son, pues, indispensables.

Los patrones de vegetación lenta, las cortezas delicadas á las que perjudique la exposición al Mediodía, deben colocarse en exposiciones intermedias, preservando al mismo tiempo del Poniente los frutos propensos á deformarse y arrugarse.

Para terminar, observaremos que el Mediodía puede determinar la clorosis en el árbol, y el Norte de una construcción elevada favorece la propagación de varios insectos perjudiciales.

El peral es un árbol rústico en nuestros climas; se acomoda perfectamente al cultivo á todo viento, pues sólo ciertas variedades deberán cultivarse en espaldera en las localidades más frías de España. En las provincias cálidas y templadas, ó sea en toda la región del olivo, la espaldera es en general más perjudicial que útil.

Más meridional que el manzano, teme más al frío que al calor, prosperando perfectamente en el clima ardiente del Mediodía, y hasta hay algunas variedades que sólo en él adquieren todas sus cualidades. En prueba de ello tenemos que en España, Portugal é Italia se producen peras de incontestable mérito, por más que el cultivo del árbol se halle muy descuidado en estas regiones.

Multiplicación del peral.—Se obtiene de semilla y por injerto. El objeto de la siembra puede ser el de obtener variedades nuevas ó patrones para injertarlos con las variedades ya existentes; pero como las buenas variedades obtenidas de semilla son siempre muy raras y no hay más que un pequeño número de agricultores que puedan hacer la prueba, porque con frecuencia entre centenares de árboles criados de pepita no hay uno solo que valga la pena de conservarse, examina-

remos la multiplicación del peral por semilla tan sólo desde el punto de vista de la producción de patrones para el injerto.

Lo que vamos á decir se aplicará igualmente á la siembra de las pepitas del membrillo, porque este árbol se emplea con mucha frecuencia como patrón cuando se desean tener perales de formas reducidas, pues el membrillo desempeña el mismo papel con respecto al peral que el manzano paraíso con respecto á los manzanos que se quiere mantener enanos. No todas las variedades de perales prueban igualmente bien sobre membrillero.

Las pepitas de todas las variedades cultivadas del peral pueden proporcionar patrones para el injerto, siendo inútil en este caso elegir las pepitas de variedades escogidas.

Pueden sembrarse inmediatamente que se sacan del fruto; pero se prefiere estratificarlas en barreños ó lebrillos llenos de arena húmeda ó de tierra ordinaria y al abrigo de la intemperie. A fines de invierno se siembran las pepitas á voleo ó á surcos en un campo preparado á este efecto y se cubren con 1 ó 2 centímetros de tierra. Después de nacidos los arbolitos se deshierba el terreno, sin que sea necesario aclarar la siembra, con tal que se haya tenido la precaución de no hacerla muy espesa, porque en el mes de Noviembre próximo deben los arbolitos trasplantarse al vivero.

El arranque se hace con la azada, levantando la tierra en cepellón con el plantel para no romper las raíces, pero antes del trasplante se corta la raíz central á 5 ó 6 centímetros del cuello. La replantación se hace á líneas en una tierra bien preparada y á 40 centímetros de distancia en todos sentidos. Los arbolitos pasarán dos años en el vivero, y en el ínterin la tabla ó era donde se hallan, se binará y escardará tres ó cuatro veces por año. Los que se presenten débiles ó tengan mal aspecto, deséchense, porque casi siempre forman árboles raquíticos y poco productivos. A los arbolitos que se ramifican en la base, quíteseles los brotes superfluos á fin de que suban rectos.

Al segundo año de vivero los arbolitos pueden injertarse ya de escudete á ojo durmiendo ó bien de hendidura; el primer sistema está más en uso y se hace en Agosto ó Setiembre, ya en su pie, ó sea casi al nivel del suelo, ó en su copa, á 1 metro y medio ó 2 metros de altura, según que el tallo es recto y bien formado, ó es más ó menos nudoso y desigual. Lo esencial es obtener hermosos tallos, ora pertenezcan al patrón, ora procedan del injerto.

El peral tenemos dicho que se injerta á veces en el membrillo y otras en el espino majuelo. La elección de los patrones es relativa á las formas en que se quiere criar á los perales con relación á los terrenos y á los sitios que los árboles deben ocupar. Para los perales á todo viento y de gran talla entregados completamente á sí mismos, no pueden emplearse más que patrones francos ó perales silvestres. Para los árboles de jardín que deben podarse y mantenerse bajo formas determinadas, y sobre todo en los que se quiere adelantar la fructificación, se da la preferencia al membrillo. En cuanto al espino majuelo, sólo se recurre algunas veces á él cuando se desean perales en terrenos áridos é ingratos donde ni el peral ni el membrillero podrían sostenerse, de cuya ventaja podría sacarse tal vez partido para la plantación en los taludes de los ferrocarriles, cuyo suelo es con frecuencia muy malo. Pero téngase en cuenta que son muy pocas las variedades de perales que prenden en el espino, ni los árboles que se obtienen son tan vigorosos ni viven tanto como los que se crían en el membrillero, pero fructifican de una manera satisfactoria en las tierras más ingratas.

Peral injertado en franco.—Se da el nombre de *peral franco* ó renuevo silvestre, al patrón procedente de una semilla de peral cultivado, el cual se presta á todas las variedades de peral.

El peral franco requiere una capa de tierra vegetal profunda, que le permita introducir sus raíces centrales. Su terreno favorito debe ser más bien compacto que muy ligero, á menos que conserve un poco de frescor y que no descanse en subsuelo permeable ó de composición bastante buena. Un subsuelo inerte, poco profundo, le sería perjudicial.

En general, la sequedad no le es tan perniciosa como la humedad. Necesita, pues, un

terreno silíceo-arcilloso ó arcillo-calcáreo veteado de arena, ó bien un terreno semiligero compuesto de sílice, de calcáreo y de mantillo. En los suelos medianos le aprovechará más la sílice que la creta; vivirá mayor tiempo si hay algunas vetas en ellos de tierra franca ó compacta, y aun ferruginosa, y si la capa activa es profunda.

Los abonos que necesita en suelos ingratos son la tierra franca, la tierra de prado, los yesones procedentes de las demoliciones, los excrementos secos y todo género de deyecciones animales, el estiércol ligero consumido, y todas las substancias que le suministren los elementos necesarios. Se corrige á veces un mal subsuelo cubriéndolo con tablas viejas de madera por los puntos en que pasan las raíces, con lo cual se facilita la formación de barbillas.

El peral injertado en franco es más vigoroso y no tan caprichoso como en las demás especies, y aunque la fructificación del árbol es más lenta, en cambio dura mucho más. Al llegar á la edad madura, conserva su vigor produciendo mucho fruto y prolonga su subsistencia hasta hacerse archisecular, siempre y cuando todo le sea favorable.

Este injerto es conveniente á las formas grandes, á las grandes envergaduras, á los patrones que no se podan ó que reciben la poda larga, es decir, mucha madera para extenderse más aún y fructificar en adelante. Su sitio predilecto está, por consiguiente, en los jardines frutales que respondan á dichas condiciones; es indispensable al vergel, á las plantaciones de árboles de alto tronco, ya de frutos de mesa, ya de frutos para compotas. Este es, puede decirse, el árbol que el agricultor cultiva para sus herederos.

Cultivo del peral franco.—Cuando se quiera sacar partido de los frutos que se consuman, hay que ir separando y guardando las pepitas, procurando que no se sequen, y sin lavarlas ni enjugarlas, dentro de tiestos bien cerrados que contengan un poco de arena que se agita cada vez que se introducen nuevas semillas. Así que parece que las semillas quieren germinar, ó cuando se tiene la cantidad suficiente de ellas para preparar una caja ó un tiesto, se las estratifica en estos envases con tierra esponjosa, y se colocan después éstos en sitio preservado del frío, no sacándolas de allí hasta el momento de la germinación, esto es, en el transcurso del inmediato mes de Marzo.

Se reparten bien las pepitas de pera sobre tierra bien preparada, cubriéndolas con un espesor de 1 centímetro de tierra mullida; se siembran de asiento en el otoño siguiente á su recolección, ó en primavera si la estratificación las ha hinchado. Pero no se aguarda nunca á que los cotiledones hayan abierto su túnica ó membrana.

Si se quieren obtener buenas peras nuevas, habrá que elegir ante todo las mejores pepitas y los mejores frutos de invierno.

Se siembran las pepitas con precaución y se replanta el nuevo vegetal en buena tierra. Cuando se opera en grande escala, se replantan los pies muy cerca unos de otros, para trasplantarlos sucesivamente hasta que han alcanzado de 1 á 2 metros de altura, y entonces se les planta de asiento á 2 metros de distancia entre sí, no tardando en fructificar. Los frutos que se obtengan deben estudiarse con el mayor cuidado, y no dictaminar sobre los mismos sino al cabo de algunos años de producción.

Volvamos á la planta destinada al injerto; en los países donde se fabrica la sidra, sacan muy buen partido del orujo de pera; para ello, así que sacan el pan de la prensa, se dejan secar moderadamente, y los bracean ó deshacen quitándoles el exceso de materia carnosa que cubre las pepitas, y los siembran inmediatamente en surcos. Mezclando la semilla con tierra floja, al echarla hace que la raíz vaya á la superficie, en vez de introducirse verticalmente.

Si al tiempo de sembrar no está aún convenientemente preparado el terreno, se conservan las pepitas amontonadas en sitio que no les haga perder nada por desecación ni por fermentación, y se siembran así que termine el invierno; sin embargo es mejor, siempre la estratificación.

Al cabo de un año de vegetación, auxiliada con buenos cuidados culturales, se obtiene una planta joven buena y muy á propósito para el trasplante.

El mejor vástago de un año es el que ha

recibido el replante de primavera, poco tiempo después de la germinación de la semilla, cuando las primeras hojas pasan ya de los cotiledones.

Al plantarlas de asiento, se despuntan las plantas á 25 centímetros del cuello.

La plantación se hace en buena tierra, no muy mullida, porque así la unión entre la tierra y el patrón será más íntima y no será tan temible el bochorno; téngase en cuenta que al peral, en su juventud, el exceso de porosidad del suelo le es muy perjudicial. Igualmente una sequía persistente al principiar la vegetación, requiere que se comprima la tierra alrededor del árbol; así, se la apisona suavemente al día siguiente á un riego.

En los cuadros de almáciga no todas las plantas salen, ó bien las hay que se presentan tan raquíticas que no hay que esperar nada de ellas. Tanto aquéllas como éstas se substituyen por otras robustas que se plantan á fines de Setiembre, así que caen las hojas de un año, ó por patrones de dos años, replantados.

La extracción de plantel de peral franco de los bosques, setos y selvas no se recomienda de ningún modo, porque sólo producen pies tortuosos, acostumbrados á la sombra continua ó desprovistos de las convenientes raíces, es decir, que están mal construídos. El tiempo en que hay que buscarlos, la incertidumbre de los resultados, los años que se pierden esperando su injerto, el temor particularmente de comprometer el porvenir de una plantación, son otros tantos motivos que aconsejan no admitir semejante sistema de cultivo, sean cuales fueren los buenos resultados que se hayan obtenido alguna vez con ello.

Injerto del peral franco.—El escudete á ojo durmiendo es el sistema de injerto más conveniente á este árbol; pero también se presta al injerto de rama, ya de hendidura ó á la inglesa ó de corona.

El escudete de un patrón joven puede practicarse desde el primer año de su plantación; mas para ello necesita una vegetación excepcional y un cuello sólido y fornido; de no encontrarse en estas condiciones, valdrá más aplazar la operación hasta el año siguiente.

La mejor época para aplicar el escudete á un peral franco es la estación media destinada al escudete á ojo durmiendo; el vigor del patrón decidirá del momento oportuno para ello.

En cuanto á su desmoche, con el fin de adelantar el desarrollo del injerto, no es necesario aguardar que terminen las heladas como exigen los árboles de nuez, porque el peral resiste muy bien á la acción del frío.

En tronco grueso, cuya corteza sea dura, se puede substituir el escudete por un injerto de vástago, operando preferentemente en primavera, después de terminado el injerto de los árboles frutales de drupa y antes que el del manzano.

Peral injertado en membrillero.—El peral injertado en membrillero no es tan vigoroso como en franco; su fertilidad es más temprana, sus frutos adquieren también más pronto un volumen, color y grado de sabor que el peral franco suministra sólo después de su edad adulta.

La vida del peral en membrillero no es tampoco tan regular ni tan segura como la del peral en franco, y esta fructificación precoz, llevada al extremo, es naturalmente contraria á la existencia del árbol. Además, su duración está subordinada á la calidad del suelo; puede llegar prontamente á la decrepitud, como, dentro de las mejores condiciones, puede sostenerse á lo menos durante la vida del hombre.

El peral en membrillero se da bien en los lugares frescos, las arenas de aluvión, los suelos de alguna consistencia, las tierras negras ó rojas, siempre que estén ligeramente húmedas ó sean suficientemente grasas sin ser muy compactas. El exceso de porosidad del terreno presenta inconvenientes siempre que el subsuelo esté falto de humedad.

Aquí, tanto el calcáreo como la arcilla deben mejorarse ó enmendarse con tierra franca, mantillo, sílice ó arena.

Puede enmendarse el suelo con substancias grasas y frescas, como son barreduras de calle, limo de estaque, césped podrido, residuos de lana, estiércol de vaca, despojos de animales ó de vegetales consumidos, etc. Mezclándolos con tierra de jardín en la extensión recorrida por las barbillas de las raíces, el membrillero dirigirá sus raíces hori-

zontalmente ó las concentrará alrededor del cuello del árbol.

Si, á pesar de todas estas precauciones, languideciese el árbol, habrá que infundirle nuevas fuerzas, dejándole que viva por sí mismo, sin el concurso del membrillero. Se trata simplemente, en este caso, de que desarrolle raíces para nutrirse.

Dos son las épocas más apropiadas para esta operación: Marzo y Abril, Agosto y Setiembre. En todo el perímetro de la protuberancia del injerto se hacen pequeñas incisiones longitudinales, de 3 á 5 centímetros de largo, que penetren todo el hinchamiento del peral en el punto de unión con el membrillero, y se tapan las heridas con una mezcla de mantillo y tierra dulce mejorada que facilitará la emisión de raíces.

Si la protuberancia se encuentra más baja que el nivel del suelo, se la hace saltar para operar más fácilmente, y se cubre luego con el compuesto. Si está más alta, se recalza; pero, á ser posible, la plantación de un peral en membrillero debe efectuarse de modo que el punto del injerto descanse en el suelo, que es cuando la operación es más fácil.

La sequedad de la estación siguiente se contrarresta por medio de riegos y esteras, y esto hace que no tarden en salir raicillas por los labios de las incisiones; raíces salidas directamente del peral, y que se desarrollan con la suficiente prontitud para constituir un buen árbol con lo que antes era una producción mezquina y enfermiza. Sacado el peral, queda el tronco del membrillero, que ya no engruesa y acaba por desaparecer. Este resultado demuestra las ventajas de la multiplicación del peral por acodo y por estaca. Si esto no se consigue, habrá que acudir al injerto de raíz, que no hay duda podrá dar buen resultado.

El peral en membrillero á causa de sus raíces rastreras y de la escasa afinidad entre las dos especies, no va bien en terrenos de mucha pendiente, ni en situaciones perjudicadas por los vientos; prefiere el fresco á la sequedad; prospera mejor al Norte de un muro que en pleno Mediodía. El membrillero es favorable á las variedades no muy fértiles ó que maduren tarde. Tampoco conviene de ningún modo á las que con él forman una protuberancia exagerada, ó son muy pródigos en frutos, ó carecen de vigor.

No todas las variedades de peral prosperan bien en membrillero, pero sí la mayor parte de aquéllas, si bien hay algunas que no viven muy bien en él, y muy pocas le son repulsivas. En estas últimas, al cabo de tres ó cuatro años de una vegetación desdichada, hay frutos que intentan salir, pero quedan, puede decirse, en embrión, y no tarda en sucumbir el árbol.

Pero como el cultivo del peral en membrillero ofrece algunas ventajas, se ha estudiado y conseguido hacer crecer en él las variedades rebeldes, injertando un intermediario dócil á ambas partes y de raza vigorosa, como, por ejemplo, el peral Hardy, el del cura, el favorito de Clapp, el bergamota Sageret, el duque de Nemours. Entre los dos injertos se deja un espacio de 10 centímetros, porque los rodetes muy aproximados perjudicarían el curso de la savia. A falta de este doble injerto habrá que cultivarlos en franco.

Por lo demás, en cuanto sea posible hacerlo, se hará bien en cultivar á la vez el peral en franco y el peral en membrillero.

En resumen: el peral en manzano ocupa su verdadero lugar en buenos terrenos, en los jardines; produce pronto y dura poco, rindiendo frutos hermosos y finos.

Cultivo del membrillero.—El vástago de membrillero se obtiene por semilla, y más particularmente por estaca y por acodo.

Se siembran de asiento ó por vía de estratificación las pepitas ó granos del membrillo maduro así que se obtienen. Se elige un terreno fresco ó á media sombra; sembrando espeso, crece la planta y no se achaparra; sembrando claro puede dejarse la planta que se fortalezca durante dos años sin trasplantarla. Se riega, y en otoño se abriga el plantón para preservarle de la baja temperatura.

La estaca se planta en primavera empleando ramas preparadas en invierno, de 25 centímetros de largo, que tengan expresamente en la base su talón natural ó una protuberancia debida á la estaca complicada. Se los pone en hoya al Norte, á la sombra, ó bien se les entierra completamente, cabeza abajo, en pleno campo. Se plantan en Marzo y Abril en buen suelo ligeramente umbrío,

que conserve cierto frescor para que auxilie la formación de raicillas. La estaca de otoño, al declinar de la savia, auxiliada por una buena deshojadura, se aplica igualmente bien al membrillero.

Puede recurrirse, por último, al acodo en recalce. Cortados los troncos de membrillero en pie, no tardan en echar un sin fin de hijuelos por su cuello, de los cuales se suprimen en Julio los que sean muy endebles, y se cubre de tierra la base de los restantes hasta unos 4 á 8 centímetros de altura, con el fin de reblandecerles la corteza. En el mes de Marzo siguiente se descalza la mata, se cortan los hijuelos que hayan quedado endebles y se despuntan los otros de 25 á 30 centímetros. Se recalza nuevamente la mata con tierra ordinaria, y nacen entonces las barbillas en el arranque de cada hijuelo. Se les va desgajando uno á uno para plantarlos aparte en Noviembre, y los que no tengan suficientes raíces se trasplantan en el término de un año. Se recalza otra vez el pie matriz desprovisto de sus hijuelos y se continúa la operación del mismo modo.

El membrillero permite también el acodo de rama simple, secundado por una incisión ó una torsión; mas en el caso de una gran multiplicación vale más emplear la estaca ó el cepellón.

En las almácigas se adoptan varios sistemas para la plantación del membrillero; la naturaleza del suelo y la calidad del plantón influyen notablemente en la marcha que hay que seguir, y no debe descontarse tampoco la práctica.

Operando en terreno rico con renuevo robusto, joven y bien arraigado, se despunta de 25 centímetros, y hay que hacerle crecer bastante para poderle aplicar el escudete al verano siguiente. De no ser así, se retarda el injerto un año, y en la primavera siguiente se entresacan las ramas laterales del patrón y se dejan cortas las de la flecha.

En cuanto á los troncos de corteza dura, vale más podarlos para obtener un vástago joven al que sea factible aplicar el escudete.

Otro procedimiento muy en uso consiste en preparar el vástago muy corto, al plantarlo de asiento, de modo que su punta se encuentre al ras del suelo; se desyema en la primera savia, conservando las tres ó cuatro mejores ramillas á las cuales se recalza muy ligeramente. En Octubre y Noviembre, ó en Febrero y Marzo siguiente, se descalza el tronco para quitarle estas ramas destinadas á estacas ó directamente al trasplante, dejándole una sola rama, la más robusta, la que se desmocha á 25 centímetros: en verano se destruyen todas cuantas ramillas subterráneas se hayan producido, y en Agosto se aplica el escudete á la ramilla robusta que se ha dejado. Se obtiene así una inoculación en corteza de dos años, y es la mejor. Si no se quiere obtener nuevo plantón, ó si se teme que la producción habrá de resultar endeble, entonces, desde el primer año, se practica un desyeme radical y sólo se conserva el vástago que se quiere injertar.

Injerto del membrillero.—El escudete á ojo durmiendo es el injerto por excelencia del membrillero. Entre los injertos de vástago no hay más que el á la inglesa y el injerto de lado por rama bajo corteza que no fallen, si son expertas las manos que los ejecutan. La inoculación de la rama puede hacerse en primavera, á título de injerto forzado, á ojo velando.

La vegetación del membrillero dura bastante tiempo; el suficiente para permitir que la época de aplicar el escudete sea más bien tardía que precoz, á los tres quintos de la estación afecta á este trabajo. Dos meses antes de la operación se suprimen las ramificaciones laterales hasta 15 centímetros del suelo, y durante los ocho días anteriores al injerto se juntan las ramas restantes y se atan.

El injerto en membrillero se hace siempre en tronco bajo, á 10 centímetros del suelo. Al operar el injerto se conserva bastante larga la placa de corteza que acompaña á la yema que se inocula, y esto evita el dejar en su cara interna parte de albura inútil; con ello no se corre el riesgo de que se despegue, cosa tan frecuente en el injerto del peral en membrillero.

En las almácigas labradas con el arado se aplica el escudete en sentido de la línea ó surco, para que al pasar el instrumento no pueda tocar el injerto y despegarlo.

El injerto colocado de cara á los vientos

habituales resiste mejor que colocado en la cara opuesta.

El indispensable desmoche del patrón se ejecuta cuando ya no puedan temerse las escarchas y antes de la vegetación precoz del membrillero. Las ramas resultantes de esta operación se emplean para estacas y se preparan inmediatamente á este objeto.

No hay que precipitarse en desyemar radicalmente los patrones lentos en desarrollar la yema injertada, porque esto acarrearía una perturbación muy funesta; el desyeme tardío y gradual, combinado con el despuntado del arbolito, es lo que debe hacerse, porque esto no presenta ningún peligro.

Este es el momento oportuno para dar caza á los caracoles y demás destructores que se presenten.

El enrodrigonado del joven injerto se hace temprano apoyando en el empeine ó en el rodrigón; en Agosto y Setiembre se corta el resto de tronco excedente, ya que esta época permite que se cicatricen los vasos abiertos por el corte, y hace más íntima la unión entre las dos especies.

Peral injertado en espino.—El peral injertado en *espino majuelo,* no tiene gran importancia. De un lado, la unión entre las dos especies, raras veces es íntima, y por lo mismo quedan faltos de vigor y duración los árboles; de otro lado, con semejante especie de multiplicación, que se reserva para los terrenos ardientes, de subsuelo estéril, impropios á los patrones francos ó el membrillero, sólo se puede obtener una producción incompleta.

No obstante, hay algunas variedades vigorosas y robustas tanto en vegetación como en fructificación que parece no le son refractarias, tales como manteca de Amanlis, manteca Diel, manteca de Hardenpont, decana de Alenzón, decana de invierno, espina Dumas, Martinseco, gris, Catillac, etc.; y se citan llanuras áridas, cretosas, landas, tierras de brezos, arenales, en los cuales el peral injertado en espino prospera, con exclusión de otro cualquier patrón.

Cultivo del espino.—El espino se multiplica por semilla y por estaca de raíz. Este segundo medio, que tendría aquí el inconveniente de prestarse á la producción de sierpes ó hijuelos y de rebajar el vigor de los patrones, se reserva para formar setos vivos; por lo tanto trataremos sólo de la siembra.

En otoño se recogen los frutos del espino, sembrándoles inmediatamente en pleno campo en surcos; la planta no apunta ó sale de tierra hasta la segunda primavera siguiente á la siembra.

Quien no quiera dejar tanto tiempo la tierra descubierta, ó tema perder siembra, puede recurrir á la estratificación; al cabo de diez y ocho meses de permanecer la semilla en sitio abrigado, dentro de un recipiente ó en un agujero practicado en el campo, se procede á la siembra en surcos, en cuya época es cuando principia á salir la radícula del embrión. A menos de un resultado excepcional, se replantará el vástago al año de vegetación y no se le plantará de asiento hasta el segundo ó tercer año. Se desmocha á 25 centímetros del cuello, distinándole un buen terreno, para que se produzcan buenos patrones.

Injerto del espino.—Con buen plantón y un buen suelo, será probable poder aplicar el escudete desde el primer año. El mejor patrón es el de mediana fuerza. Si es débil, el peral sufrirá necesariamente; si es muy grueso, la soldadura resultará imperfecta. Cuanta más edad tenga una planta, y cuanto más seco sea el terreno, más temprano debe aplicarse el escudete, y hay que emplear injertos debidamente despuntados.

El escudete se aplica á pocos centímetros sobre el suelo, de modo que la protuberancia ó rodete del injerto quede á nivel del terreno.

Bien se destine el patrón á alto tronco ó deba quedar bajo; ya se practique el injerto de yema ó ya el de rama, siempre debe injertarse el árbol al ras del suelo, porque injertado más alto, la exigüidad del tronco y el volumen de la protuberancia perjudicarían á la robustez del individuo. Desde luego se concibe que para obtener un peral en espino de tronco alto, la primera condición indispensable será el vigor de la variedad. No obstante, para obtener igualmente en alto tronco una variedad de vigor moderado, podrá recurrirse igualmente al injerto intermedio de un tronco más vigoroso y afine que desempeñará las funciones de *nutridor.*

Formas que pueden adoptarse en el cultivo del peral.—En arboricultura se llama forma de un árbol la configuración que se le impone, el dibujo ó silueta representada por el conjunto de su armazón.

Las mejores formas relativas al cultivo del peral son de dos clases: las formas redondeadas, ó ramificaciones radiantes alrededor del tronco del patrón, y las formas aplanadas ó de pantalla.

Las *formas redondeadas*, especialmente destinadas al aire libre, se disponen en cono, en bola, en embudo, ó se dejan completamente libres, y comprenden las pirámides, los vasos, los altos troncos á todo viento.

Las *formas aplanadas* se aplican generalmente á la espaldera y á la contraespaldera. Estas se dividen en hileras, palmitas y abanicos.

Entre todas las formas posibles señalaremos las más sencillas y fáciles de ejecutar, las mejores en resultado, y prescindiremos de todo cuanto no tenga carácter serio y recomendable.

Sea cual fuere la forma que se adopte, las ramas principian á una altura mínima de 30 centímetros. Estas ramas principales constituyen ramas simples y solitarias, bien provistas de semillas fructíferas. La tal rama proviene de una yema nacida directamente en el tronco. El conjunto de las ramas debe ofrecer la mayor superficie posible á la circulación del aire y á la penetración de la luz. El intervalo entre dos miembros de la armazón debe variar entre 20 y 30 centímetros.

Peral de tronco bajo.—Se da el nombre de peral de tronco bajo á todo patrón cuyas ramas principales arrancan á una altura menor de 50 centímetros, sin tener en cuenta si el tronco está ó no cortado á esta altura, ó si continúa y forma la aguja ó guía del árbol.

No es indispensable que el injerto esté exactamente en el punto en donde principia la ramificación, y hasta es preferible que esté á 10 centímetros del cuello. Enderezando el injerto y haciéndolo ramificar como se desee, resulta más regularidad, aunque con un injerto múltiplo.

Las formas que se aplican al peral de tronco bajo son la hilera, la palmita, el candelabro, el abanico, la pirámide, el huso, el vaso, etc.

Peral en hilera.—Por hilera se entiende un patrón compuesto de un tallo ó tronco provisto de ramillas ó brotes fructíferos, sin ninguna rama lateral de estructura. Se le llama vertical, oblicuo, en serpentín, según la dirección que afecte dicho tallo.

Desde luego la hilera es la forma elemental, el árbol reducido á su más simple expresión.

Dirigiéndole en dos tallos semejantes, se obtiene la *hilera doble* en vez de una *hilera sencilla.*

Nada diremos de la *hilera horizontal*, más propia del manzano que del peral. No obstante algunas variedades más fecundas que vigorosas pueden someterse á ella, injertadas en membrillero; para lo cual se corta de tronco joven á la altura en donde debe principiar la línea horizontal, apuntalando la rama de prolongación paralelamente al suelo.

Las otras tres hileras antes citadas se recomiendan más que el horizontal, si bien que no están tampoco exentos de defectos. Se plantan los patrones unos cerca de otros á unos 30 centímetros de intervalo, que permite establecer prontamente espalderas, contraespalderas, pantallas, etc. No hay duda que la forma es de por sí muy sencilla, pero lo más difícil es mantener sujeto el árbol, pues, por ser el peral especie fructífera de gran tamaño, no se dobla fácilmente á semejantes exigencias de forma, sin echar una vegetación caprichosa ó sin que por lá tortura que sufre vegete lánguidamente. Hay que elegir, pues, variedades poco vigorosas, patrones injertados en membrillero, plantándoles tan tupidos que sus raíces se entrelacen, pues así se ponen obstáculos á la vegetación, y la fructificación se hace de este modo á través semejante debilitación de vigor.

Espaciando más los patrones no cabría reducir todo el árbol á las funciones de rama de estructura, ni constreñir sus raíces por las de sus colaterales.

Hay que reconocer, no obstante, que la naturaleza no se deja vencer sin lucha, y que, sino por un lado por otro, dará siempre salida á su savia comprimida en perjuicio de las partes contiguas. Por otra parte, las reite-

radas mutilaciones que se hagan con el fin de conservar un equilibrio general, no podrán en ningún caso conducir á una fructificación conveniente. Ciertos árboles envejecidos antes de tiempo producirán frutos escasos y raquíticos; otros, indomables, darán madera y no se doblegarán y no se harán mella en ellos más que las operaciones muy violentas.

La ventaja que se atribuye á la hilera, de permitir la reunión de gran número de variedades distintas en un espacio reducido, no es siempre cierta, pues fuerza es temer se originen irregularidades de vegetación que perturben la armonía del conjunto.

La hilera exige, pues:

1.° Vigor moderado por efecto del suelo ó por la naturaleza del patrón;

2.° Vegetación uniforme obtenida con una misma variedad, ó de variedades análogas en cuanto al modo de vegetar;

3.° Elección de variedades de ramificación fácil, y sobre todo muy fértiles.

Añádase á esto la indispensable vigilancia, particularmente durante el curso de la savia, con el objeto de reprimir las desviaciones que puedan ocurrir y mantener el equilibrio.

En cuanto á la poda, bastará cortar bastante largo la rama de prolongación y despuntar ó quebrar los hijuelos laterales.

Hay que observar que el peral injertado en franco puede fallar en semejante forma, si el suelo es de mediana calidad, siendo imposible hacerle favorable al membrillero, por lo cual hay que circunscribirse entonces á las variedades más productivas.

En esta clase de pantallas, cualquier patrón que se desarrolle en demasía podrá ser contenido perfectamente replantándole ó aplicándole la incisión anular. Al que languidezca, por el contrario, se le puede aplicar el injerto por aproximación, valiéndose de los patrones contiguos.

La substitución de un árbol muerto rodeado de otros sanos, requiere ciertas mutilaciones en las raíces de los pies que han invadido su emplazamiento, y para impedir que éstos vuelvan nuevamente se les aísla por medio de tablas hincadas en el terreno. El nuevo patrón que se planta debe ser grande y fuerte para que pueda resistir y defender su terreno. A veces, en lugar de plantar un nuevo árbol, se ocupa el espacio hueco con una rama sacada de un patrón contiguo.

A todo viento, se pueden establecer hileras en dos líneas semejantes y paralelas, distantes de 30 á 50 centímetros entre sí; doble línea que prestará mucha utilidad en comarcas muy cálidas castigadas por los vientos. En semejantes circustancias los patrones se ponen alternados, y no opuestos.

Cada pantalla de hileras exige la colocación de una malla de alambres horizontales, á 30 centímetros de distancia unos de otros, y unas estaquillas transversales afianzadas en el sitio reservado al tallo.

La *hilera vertical* (fig. 1,347) se destina á las construcciones elevadas. Puede estar compuesta de árboles injertados en franco, siempre que las variedades sean fértiles y no expuestas á deshojarse. Si tienen escaso vigor en suelo mediano, habrá que elegir otras más vigorosas.

La poda larga de rama de prolongación exige que se practiquen muescas por encima de las yemas poco salientes, á la vez que el despuntado de la yema que acompaña á la terminal y de todas las que tiendan á extenderse mucho, y por último, el despuntado de la rama de prolongación cuando se lanza sin ramificarse.

La *hilera oblicua* va bien cerca de una construcción no muy alta, por cuanto su inclinación aumenta su desarrollo. Cuanto más se baje el tallo, mayor es el espacio que recorre; pero se expone á cubrirse de ramas chuponas y aclararse por debajo. La inclinación de 45 á 60 grados no presenta este inconveniente.

Se corta la rama terminal bastante largo, si la variedad se ramifica bien, y un poco más corto, si tiende á aclararse; pero como la poda corta tiene el inconveniente de que propendan á ramas de madera las laterales, hay que practicarles muescas y despuntarlas, como se ha dicho antes.

La mayor parte de las variedades prosperan bien así, atendido que la inclinación del tronco asegura su ramificación.

La *hilera en serpentín* ó *sinuosa* no se emplea mucho, por exigir un apuntalamiento constante y algo complicado. Se le aplican variedades constantemente desguarnecidas ó

aclaradas, ó de vegetación muy castigada, á que se presta naturalmente el árbol.

Dirigido ya á la derecha, ya á la izquierda, formando zigzag de punta curva, el tronco representa los repliegues sinuosos de una serpiente. Semejante dirección contraria deforma los vasos, los comprime á cada cambio de dirección, y le obliga, por consiguiente, á que eche yemas.

Como el árbol abarca mayor extensión en un espacio dado, se aplica bien á cualquiera clase de pared, y es fácil dirigirle ya en sentido oblicuo ó ya en el vertical.

La poda de la hilera sinuosa es, puede decirse, nula, puesto que la rama-guía sin podar ya no atrae toda la savia hacia ella, y por lo mismo el tronco se cubre de brotes, ocurriendo el caso de que los codos se cubren de chuponas.

Con el objeto de asegurar un buen apuntalado, se coloca antes adosado á la pared un alambre que afecte las sinuosidades que ha de formar la rama, y á él se sujeta ésta á medida que se va desarrollando.

Peral en palmilla.—Puende decirse que todos los perales vienen en esta forma, la cual, á su regularidad y buen aspecto reune la circunstancia de una fructificación bien repartida.

La planta se compone de una espiga ó tallo ó tronco vertical que sale del cuello del árbol y de unas alas situadas á derecha é izquierda de aquélla. Si las alas se componen de ramas paralelas y espaciadas con regularidad, se la llama *palmilla simple*. Si en vez de un tallo consta de dos verticales que parten del mismo punto, la *palmilla* recibe el nombre de *doble*.

Se llaman *palmilla horizontal* ó *palmilla oblicua* (fig. 1,348), según estén colocadas las ramas horizontal ú oblicuamente. El principio es siempre el mismo, sea cual fuere la inclinación de las ramas.

La fig. 1,349 representa una palmita con ramas matrices y submatrices y la fig. 1,350 una *palmita candelabro*. En ésta, el enderezamiento de las ramas se opera así que la punta de la rama ha rebasado en unos 35 centímetros el punto en donde debe terminar la línea horizontal.

En el caso de que muriese ó se rompiese una de las ramas del candelabro, se plantará un segundo patrón preparado en hilera vertical, en el punto donde falte la antedicha rama (fig. 1,351). También puede formarse rama con otra tomada del patrón contiguo, si le hay.

Peral en candelabro.—La denominación que se da de candelabro á un compuesto de ramas matrices horizontales que á cierta distancia cambian su dirección en vertical ú oblicua, no tienen en verdad razón de ser, aparte de que estos brazos, verdaderas bombas aspirantes, esquilman de una manera extraordinaria á dichas ramas matrices. Donde se aplica bien semejante denominación es á los árboles dirigidos como se indica en las figuras 1,352 y 1,353, de las cuales la primera representa un candelabro de seis brazos y la segunda dos candelabros de tres. La palmita candelabro de que se ha tratado participa, pues, de la palmita ordinaria y del candelabro propiamente dicho.

Se forma un candelabro como se forma una palmita, con una guía vertical en el centro, y ramas laterales á 30 centímetros de distancia unas de otras.

Se puede obtener una hilada de ramas cada año, excepto la de la base, que necesita dos años. La diferencia consiste simplemente en la forma impuesta á los miembros.

Ya desde el primer año no se les deja que tomen la posición horizontal y se les va imprimiendo una curvatura regular hasta obtener la vertical.

Cada curva no es más que un arco de círculo cuyo centro está situado en el eje del árbol, á una distancia de la hilada inferior igual al ancho del ala.

La forma que se quiere dar al árbol se traza desde el principio, por medio de alambres, y á ella se van subordinando las ramas necesarias á medida que se desarrollan; pero esto durante el primer período de la savia.

Si se suprime el tallo central ó guía, los demás miembros se cortan todos á una misma altura, es decir, que los cortes se hacen sobre un mismo plano horizontal.

Pero si se conserva el tallo central ó guía, durante algunos años habrá que podarla más corto que los brazos adyacentes, porque, de no hacerlo así, llamaría á sí casi toda la savia; si no se atiende á ello, resultará tan ab-

sorbente, que habrá que retardarla por medio de una incisión anular practicada en el punto de unión con la hilada superior, ó por una torsión que le rompa los tejidos.

Peral en palmita doble.—La palmita doble difiere de las precedentes por sus dos troncos verticales distantes 30 centímetros uno de otro, en vez de constar de un solo tronco medio.

Se los forma por desmoche del tronco simple á 30 centímetros del suelo, ó por injerto á esta altura de dos yemas opuestas.

Los miembros laterales se obtienen, como en las demás palmitas, por la sección de las ramas matrices, con la diferencia de que cada una de ellas produce su rama de prolongación con un solo miembro de lado en vez de dos.

Aquí, por ejemplo, las ramas principales de las dos alas deben estar situadas sobre cada una de ellas á altura semejante, sin estar escalonadas ni alternadas.

En toda palmita doble, es muy difícil mantener el equilibrio general; por esto hay que recurrir siempre á medios violentos para conseguirlo, de lo cual ya trataremos luego.

En el caso de ser materialmente imposible restablecer dicha armonía, ó de perder uno de los dos lados del árbol, habrá que cortar la parte mala, quedando así media palmita; y si no hay medio de rehacer una palmita simple de dos alas, se plantará á su lado un nuevo patrón que se formará también en media palmita, en sentido contrario á la primera, y el conjunto de los dos patrones constituirá la palmita doble.

Peral en abanico.—A esta forma (figura 1,354) se prestan los perales de vegetación castigada, irregular, aquellos cuyas ramas arqueadas se cubren de escamas, rugosidades, musgos y se encorvan ó desaparecen.

Consistiendo particularmente la estructura en el conjunto de las ramas, será fácil substituir por ramas contiguas las partes enfermas.

Se desmocha primero el tronco á 30 centímetros del suelo con el objeto de que desarrolle dos ramas que, por efecto del apuntalamiento, formarán una V; al año siguiente se podan á cuatro yemas y se favorece en cada una de ellas la salida de dos ramas, lo cual producirá una nueva V á cada lado.

Los cuatro brazos se podan, muy corto y equidistantes, á 35 centímetros. La yema terminal se destina á prolongación, y la inmediatamente debajo de la primera producirá una rama principal, todo lo cual constituirá 4 V ú 8 brazos.

Así se obtendrán los montantes principales de la armadura del abanico, y no habrá más que continuar la bifurcación de cada miembro nuevo, podándole á 30 centímetros y utilizando las dos yemas de la punta; la operación se repite hasta que el emplazamiento esté cubierto de matrices ó submatrices distantes de 25 á 30 centímetros unas de otras. Resultará de ello un esqueleto en forma de abanico, una pata de ganso, una cola de pavo real, según esté más ó menos redondeado, ó sea más ó menos rectangular el perímetro.

En los casos de mucho vigor, se curvarán las extremidades del interior para que resulte más vistoso el árbol y se concentre la savia hacia la base.

Se desputan cada año los renuevos inútiles al esqueleto. Los hijuelos se consolidan; los más largos sirven para llenar los huecos y reemplazar las ramas que falten, practicando para ello muescas é incisiones longitudinales.

Peral cónico, ó en pirámide.—Un tronco vertical completamente cubierto de ramas formando un cono (fig. 1,355), es lo que en arboricultura se llama una pirámide.

Todas las variedades de perales crecen y fructifican en semejante forma. Los hay que lo toman naturalmente, y otros necesitan muchos cuidados y paciencia para obligarles á ello.

Las situaciones menos propicias á la forma piramidal son los lugares abrigados, umbríos, cerca de árboles corpulentos ó de edificios; en ellos es mucho más difícil conservar el equilibrio general de las ramas.

Un miembro lateral se obtiene por la poda de la guía, la cual debe ser simple y estar provista de brotes fructíferos; debe nacer sola en el empeine de la yema y no llevar ninna bifurcación de estructura. Formando un ángulo más ó menos abierto con el tronco medio, se la inclina á 25 ó 35 grados con relación al horizonte.

Las primeras ramas principian por término medio á 30 centímetros del suelo y constituyen la corona de la base. Se van sucediendo las demás ramas formando espirales irregulares alrededor del tronco. Para favorecer la fructificación, es conveniente que en vez de estar sobrepuestas estas espirales, se escalonen con irregularidad, pero sin perjudicarse unas á otras.

Las coronas de la base suelen constar de 7, 6 y 5 ramas; á mitad de la altura del árbol ya no hay más que 4; más arriba el número se reduce á 3, luego á dos ramas, y á una sola cuando el árbol llega á los últimos límites de su desarrollo.

Urge podar la rama central en un ojo opuesto al terminal del año anterior. Podando constantemente en dos yemas situadas en un mismo lado, acabaría por desviarse el aplomo del tronco, por cuyo motivo, si en el último año se ha podado la guía sobre una yema situada al Norte, en el corriente se podará la nueva guía sobre una yema que mire al Mediodía, y en el año siguiente la cima futura se cortará sobre una yema situada otra vez al Norte. De este modo se evitan los codos en el mismo sentido.

La rama lateral se corta por encima de una yema de abajo para que conserve su inclinación; tomando una yema de encima habría el inconveniente de producir una prolongación vertical muy vigorosa; no obstante, no dejaría de ser esto un medio de fortalecer una rama relativamente débil ó de enderezar la que se curvara hacia afuera. También se emplean las yemas de lado para colocar bien un miembro que se incline mucho á derecha ó á izquierda.

Para formar una pirámide se principia por cortar el tronco joven á 40 centímetros del suelo, abriendo una muesca sobre las yemas que se quiere tansformar en ramas.

Durante la vegetación se moderan las expansiones herbáceas en los renuevos laterales á fin de obtener suficiente número de miembros, partiendo del principio de dejar muchos, porque vale más tener sobrantes para cortarlos más tarde. Puédese también favorecer los más convenientes y despuntar largo los restantes. La guía del centro debe despuntarse á 40 centímetros como mínimo, si crece mucho, y las ramas laterales son delgadas ó endebles.

Al llegar la poda de invierno, si esta primera corona es deleznable, desigual ó insuficiente, se desmochan todos los brazos por su arranque, así como la rama del centro, y se abren entalladuras por debajo de las yemas delicadas.

Al año siguiente, se podan las ramas que han salido formando una corona bien nutrida, dando una forma general cónica; las de abajo un poco más largas, esto es, de 20 á 25 centímetros; las de arriba algo más cortas, de 6 á 10 centímetros, y las demás, en dimensiones intermedias.

Se poda, según se ha dicho, sobre una yema de fuera ó de debajo, y como su contigua se encuentra dentro ó encima, formará una chupona muy perjudicial al esqueleto ó á la producción, y hay, por lo tanto, que despuntar esta yema al proceder á la poda ó al desyeme.

Una rama más corta que sus adyacentes no debe podarse si es fornida. En el caso de ser delgada, se la refuerza practicándole una entalladura, la incisión longitudinal y el enderezamiento.

Una rama más gruesa se podará de igual largo que las endebles; pero se le debe torturar el brote terminal por el despuntado, la rotura ó el despojo de hojas. Todo lo cual se repite cada año.

La guía se corta 35 ó 40 centímetros sobre una yema opuesta á la del año anterior, se ciega la yema que sigue y se hacen ligeras entalladuras en las menos salientes. Durante el verano siguiente á esta primera operación ya se ha desarrollado una nueva serie de ramas que tendrá una ó dos ramas menos que la primera, á la cual se ha cuidado de despuntar á 30 centímetros las del vértice, tan dispuestas á debilitar á sus inferiores, y á tres hojas los renuevos inútiles que crecen en el tronco en los intervalos de las coronas.

Al proceder á la tercera poda, se cortan las ramas de la base á 20 ó 30 centímetros de su nacimiento, y las de la nueva serie á una longitud que varía entre 15 y 25 centímetros.

Se cortan completamente las ramas superfluas, y la guía central á 35 ó 40 centímetros

con el objeto de que se forme una nueva corona.

Esta poda de los miembros laterales, indicada á 15 ó 30 centímetros, se hará más larga si el árbol es muy vigoroso ó si la armazón exige más amplitud; se poda más corto si el patrón no es tan vigoroso, ó es más estrecha la forma proyectada, y cuando la variedad se espolona con dificultad, esto es, que se cubre de brotes fructíferos.

Se continúa formando la armazón del árbol por medio de una nueva serie de ramas de lado por la poda del tronco. Como el número de los miembros disminuye á medida que va subiendo la pirámide, esta poda de la guía que al principio se hace á 35 centímetros, se va reduciendo á 30, luego á 25 y por último á 20.

El desmoche ó poda excesivamente corta de la guía es indispensable cuando las ramas inferiores son muy delgadas, y es obligatorio el despuntado cuando crece desmesuradamente.

La poda de las ramas laterales se hace igualmente menos larga así que alcanza el árbol la mitad de su anchura; entonces fructifica y se retarda su vigor. Durante su fecundidad se da una poda de 15 centímetros, y de 5 á 10 cuando pasa de la edad madura, en cuyo período, esto es, en su vejez, basta con cortar el tronco á dos ó tres yemas, y ya no se aumenta más el número de ramas laterales. A la par que se cortan estas ramas largas en la base, más cortas en la punta, se calcula por término medio el corte de las ramas de prolongación la mitad más corto que la rama de la guía.

El *huso* ó *pirámide-huso* (fig. 1,356) difiere de la pirámide propiamente dicha en que no es tan ancha, y por lo general no es tan regular tampoco en estructura ni en detalle.

El tronco se poda más largo y las ramas laterales más cortas que en la pirámide. En el tronco se conservan ramas principales también, y los hijuelos pueden á su vez, en tiempo oportuno, convertirse en ramas principales y substituir á sus adyacentes cuando éstas están esquilmadas.

Es excusado dar más de 5 á 6 metros de altura á una pirámide, puesto que con esa elevación el diámetro del árbol tendrá de 1'75 á 2'50 metros.

El diámetro de un huso de igual altura es de 1 metro á lo más y de 50 centímetros á lo menos.

A un huso que crezca desmesuradamente, se le contiene por una incisión anular practicada á medio cuerpo ó en el cuello; pero generalmente no hay que recurrir á ello, porque esta forma se reserva á las variedades poco vigorosas, á los terrenos magros, ó cuando se quiere reunir un gran número de árboles en poco espacio.

Con el objeto de embellecer la armadura del cono ó de que penetre en él mayor cantidad de aire y de luz, se han ideado la pirámide de girándula ó de varios pisos, y la pirámide alada.

En la *pirámide girándula*, de pisos distantes 35 centímetros entre sí, cada piso forma una corona de ramas obtenidas por la poda del tronco á 40 centímetros de la corona anterior. Sobre esta guía sólo se utilizan las yemas del vértice, y la rama media debe mondarse cumplidamente de uno á otro piso.

Para obtener una corona bien ramificada que aparente salir de un centro común, se dejan brotar cuatro ramas de lado solamente cerca de la base de la guía. En la poda siguiente se cortan por su talón, para que las yemas adventicias se desarrollen, y de éstas se conservan dos en cada empeine, lo cual producirá una corona de ocho ramas.

Los miembros laterales se mantienen horizontales y graciosamente levantados hacia el extremo del tronco.

Para la *pirámide alada* hay que emplear una variedad vigorosa y que se ramifique naturalmente; con perseverancia y destreza puede obtenerse esta forma con la mayor parte de las variedades.

Se da el nombre de ala á una colección de ramas superpuestas, distantes de 25 centímetros entre sí y dispuestas unas encima de otras en un plano vertical, desde la base del árbol hasta el vértice.

Las alas del árbol pueden ser 3, 4, 5 ó 6, según el emplazamiento y modo especial de ramificación de la especie.

Las alas se principian á formar desde la juventud del árbol, y también se consigue con

una pirámide ordinaria, muy ramosa, aunque tenga ya 1'50 á 2 metros de alto.

Para formar el ala se colocan dos rodrigones uno á 50 centímetros y otro á 1 metro del tronco, inclinados hacia el vértice del árbol. Del rodrigón al tronco se colocan unos listones á cada 25 centímetros, destinados á los miembros que saldrán. Más adelante se substituyen estos listones por alambres retenidos por sus extremos en un rodrigón central, y en la punta de un soporte colocado debajo de la primera rama de cada ala.

Una dirección oblicua, á 30 grados, es la mejor para las ramas laterales, y su longitud se calcula como si terminasen en el perfil de una pirámide geométrica.

En caso de un vigor excesivo ó de debilitación de la base, se opera como para la palmita-candelabro. Dirigida primero la rama horizontalmente, se la levanta en sentido vertical después, sin que deje de conservar su distancia de 25 centímetros con relación á sus adyacentes, y se constituye así una pirámide-candelabro ó un candelabro de alas.

Posible es también obtener en el vértice del tronco una rama horizontal en cada ala, en cuyo caso los demás brazos verticales se unirían á su cruce en esta rama-soporte.

Más allá, la punta de los miembros puede dirigirse hacia el eje del árbol por curvatura ó por cualquier otra disposición elegante, siempre que la base del patrón no sufra por ello.

Pero estas dos últimas disposiciones no tienen valor más que por su originalidad, pues lo mejor será siempre atenerse á la sencillez de forma y procurar favorecer la fructificación.

De entre todas las formas caprichosas ó de fantasía, la pirámide alada es una de las más bellas, y si bien que algo complicada en apariencia, su ejecución no es nada difícil.

Peral en forma de vaso.—Las formas á que mejor se presta el peral por su constitución son las cónicas ó de palmilla, porque está en su naturaleza el tener un tronco que forme eje vertical; no obstante lo cual, el vaso ó cubilete es, teóricamente hablando, la forma por excelencia. No tiene tronco central que aspire la savia á expensas de las ramas, y la dificultad de conservar los renuevos fructíferos en un miembro horizontal no existe de ningún modo. El vaso tiene, además, la ventaja de resistir las tormentas y de prestarse mejor á ser resguardado de los fríos.

El haberlo abandonado obedece, sin duda, á lo engorroso que es el enderezarle, y también porque en igual superficie, hay otras formas que presentan mayor número de ramas de estructura, y por lo mismo hacen esperar mayor cosecha.

A causa de sus raíces centrales, el peral tiende á elevarse, corriéndose la savia de la base al vértice con la mayor facilidad. Según esto, cabe dar la forma de vaso al peral injertado en membrillero, cuyas raíces profundizan poco, recomendándose muy particularmente para las localidades meridionales, en vez de pirámides expuestas al viento del Sur y de palmitas demasiadamente expuestas al Sol.

Peral de tronco alto.—Bajo esta denominación se comprenden los árboles cuya copa se encuentra á la distancia mínima de 1'60 metros del suelo.

Dos son los procedimientos que pueden emplearse para dirigir el peral de tronco alto:

1.° El injerto de punta en tronco de arbolito de bravío;

2.° El injerto de pie en idéntico tronco.

El peral franco es el más propicio para ello.

En el primer caso, sólo la punta del árbol es de la variedad injertada; en el segundo, hay el tronco y la punta ó copa.

A estos dos procedimientos puede añadirse, como intermedio, el injerto en pie por una variedad vigorosa, robusta, para formar el tronco, y este tronco se injerta á su vez á la altura determinada de la corona, con la variedad que se quiere tener en definitiva.

Desde el punto de vista del patrón, es decir, de la parte no injertada, el primer medio es conveniente á los renuevos silvestres de raza vigorosa, que produzcan prontamente un tronco recto y bien constituído; el segundo, por el contrario, se emplea cuando, por su constitución viciosa, el arbolito crece muy lentamente ó se cubre de rugosidades, de llagas, de codos, etc.

Desde el punto de vista del injerto, ó mejor, de la parte soldada con la otra, las varie-

dades moderadamente vigorosas que, por el injerto en pie, alcanzarían con dificultad la altura de la corona, ó que tendrían los tejidos delicados, susceptibles de desorganizarse en un tronco desnudo, necesitan el injerto en la punta, mientras que el injerto al ras del suelo se aplica á las variedades de perales muy vigorosos.

Peral de tronco alto natural ó abandonado á sí propio.—Esto ya por sí solo indica que no está sometido el árbol á ninguna de las reglas de la poda ni de la forma. Se les deja que vegeten con entera libertad, con lo cual todas las ramas crecen, las más gruesas dominan á las otras, y se convierten en principales ó de armazón ó estructura, hasta que salen las chuponas que las enervan y las substituyen, ó hasta que se despojan de sus hojas y dejan de fructificar, lo cual no impide ciertamente que viva el árbol mucho tiempo y produzca frutos en abundancia.

En estas condiciones, dicha forma primitiva ó natural se puede dar: 1.° á las variedades de peral muy vigorosas ó poco fértiles, en las cuales la falta de poda domina la fogosidad ó la esterilidad; 2.° á las variedades endebles y delicadas, que se enervan por efecto de las mutilaciones que sufren por la poda.

Las ramas fecundas se agostarían muy pronto y producirían frutos pequeños é insípidos.

Aun cuando apenas se atiende á estos árboles, sin embargo se poda su copa ó se la deja con las ramas laterales. Lo esencial está en equilibrar el conjunto por medio de la poda, el despuntado y rotura, durante los primeros años.

No es que deba haber un abandono completo; la simetría en la forma es lo único á que no se atiende; ante todo hay que procurar la duración y producción del árbol. Cada dos años se suprimen las ramas inútiles, y se decapitan las que crezcan mucho.

Peral de tronco alto piramidal ó cónico.—Todas las variedades de peral, con raras excepciones, se prestan á esta forma, por bastarles un tronco mediano provisto de ramas laterales.

Para principiar la corona del tronco alto cónico no es necesario desmochar la guía, siempre que el árbol es cubra con regularidad de ramas. Por lo general, como podría temerse la debilitación de las primeras series de ramas, ó un desorden en su estructura, se desmocha la guía con el objeto de que las ramas que están inmediatamente debajo se desarrollen y principien la copa del árbol.

En variedades remisas ó tardas en la emisión de ramas de lado, se emplea la entalladura por encima de las ramas principales; en verano se corta la guía á 25 centímetros de su nacimiento.

Si la copa está mal equilibrada, el desmoche se practica á 15 ó 20 centímetros del empeine, mientras que en una copa regular compuesta de miembros de ramificación fácil, la poda puede llegar á 30 ó 40 centímetros.

Igual observación se aplica á las ramas de la guía; se poda corto si el ramaje que la acompaña es incompleto; se poda largo en el caso contrario, y esto provoca además el desarrollo de una nueva serie de ramas estructurales.

El desyeme, despuntado y quiebros aplicados con moderación, permiten obtener las primeras series de ramas. En cuanto el árbol se encuentre en disposición conveniente, se le abandona á sí mismo, bastando podarle la cima y las ramas que sean obstáculo á la pirámide ó tiendan á despojarse de sus hojas. En invierno y en verano se aclaran las ramificaciones interiores, que se transformarían en chuponas, en vez de ser ramillas fructíferas.

Peral de tronco alto en forma de vaso.—Esta forma se adapta bien:

1.° A las variedades cuyas ramas se elevan por sí mismas ramificándose, sin encorvarse;

2.° A las que se cubren confusamente de hijuelos ó ramillas inútiles, propensas á dificultar la circulación del aire y de la luz.

3.° A los árboles muy fértiles que requieran una poda, una supresión parcial de ramas, con el objeto de reavivar la vegetación.

4.° En lugares umbríos, de excesivo frío, con el fin de airear y dar luz á las ramas que han de producir frutos.

Esta forma se inicia podando la guía del árbol en el punto destinado á formar co-

rona; allí se desarrollan varias yemas, de las cuales se conservan tres ó cuatro solamente, eligiendo las mejor situadas á la misma altura, y apuntándolas con estacas equidistantes del centro, á fin de poderles dar un principio de curvatura.

A la primera poda, si las ramas tienen desigual fuerza, ó son defectuosas, se desmochan por su empeine, ó bien á dos ó tres yemas, para obtener otras nuevas más regulares.

Establecidos estos primeros miembros, se podan á 10 centímetros si no son más que dos, y á 15 ó 20 si son tres ó cuatro; las dos ramas superiores de cada rama son las únicas que se conservan al brotar, lo cual dará un número doble de miembros.

Se enrodrigan como los otros, procurando dar al conjunto una forma cónica.

A la segunda poda, se corta cada rama á 45 centímetros, para que se bifurque otra vez, y se enderezan los nuevos hijuelos en mayor extensión.

Se tienen ya entonces doce ó diez y seis ramas principales, suficientes para formar cubilete. En el caso de quererle dar más abertura, bastará hacer bifurcar los miembros por una poda de 25 centímetros y un desyemado que favorezca dos renuevos solamente.

Este aumento de abertura es de rigor en variedades muy vigorosas, ó en suelo rico, en sitio umbrío.

Las dimensiones medias se obtienen también haciendo bifurcar una rama de cada dos.

Para armonizar la forma con el vigor del árbol, se adopta la de embudo para los débiles y la de cubilete para los fuertes. En la primera, la base es muy estrecha y las ramas se dirigen inmediatamente en dirección oblicua, favoreciendo así el curso de la savia. En el cubilete, por el contrario, el fondo está ensanchado, y la curvatura de la rama contraría la vegetación.

Para facilitar la formación del vaso y al propio tiempo la equidistancia de las ramas, se emplean aros móviles que se quitan cuando las ramas pueden sostenerse por sí mismas.

El diámetro de un vaso de tronco alto puede variar entre 60 centímetros y 2 metros.

Para la palmita de tronco alto se procede del mismo modo que para la de tronco bajo; lo único que cambia es la altura de las primeras ramas.

Poda del peral.—La época de podar el peral es durante el período de descanso de la savia, desde la caída de las hojas hasta que despierta la vegetación.

Los fríos y las escarchas hacen que deba retardarse esta época; pero téngase presente que no es tan perjudicial el podar pronto como el podar tarde.

Podando en otoño, de modo que tengan tiempo los vasos de cicatrizarse antes de invierno, resulta en la primavera siguiente una vegetación temprana y robusta.

Ya veremos más adelante cómo podando durante las primeras evoluciones de la savia, se fatiga el patrón y se facilita su emisión de frutos.

De esto puede deducirse que la poda del peral practicada en dos estaciones en un mismo árbol, mantiene su vigor y le obliga á fructificar. En este caso se podan en otoño las ramas de madera y en primavera las ramas frutíferas.

Si se poda el árbol una sola vez, se alternará de un año á otro la poda larga con la poda corta, y se consigue el mismo objeto, esto es, vigor y fertilidad.

Vamos á examinar, pues, sucesivamente la poda del peral desde el doble punto de vista de su vigor y de su producción.

Ante todo sentaremos por base que el peral injertado en franco ó destinado á formas grandes se poda largo, y por el contrario, se poda corto el peral injertado en membrillero ó destinado á formas pequeñas.

Poda del peral desde el punto de vista de su estructura.—Ocupémonos por de pronto de lo que se relacione con la estructura ó esqueleto del árbol, es decir, de su forma, de su vegetación, de su porvenir, por ser esto lo esencial antes de pretender su producción fructífera.

Teóricamente hablando, en la hipótesis de que existan un equilibrio perfecto y buen vigor, podrá podarse una rama á mitad de su longitud siempre que deba vegetar en posición vertical; á los dos tercios, cuando su dirección es oblicua, y no se la podará de ningún modo si debe permanecer horizontal.

Puede decirse que la poda de las ramas por

su mitad es la poda media del peral, prescindiendo de la forma.

Hay una clase de ramas que rara vez se podan, y éstas son las gruesas, fornidas, de yemas salientes; no así sus adyacentes, las cuales han de tratarse de modo que conserven el desarrollo de aquéllas y le imiten á su vez.

Una rama delgada se conserva por entero, y se la fortifica por medio de entalladuras (fig. 1,357) practicadas en su empeine, y por la incisión longitudinal (fig. 1,358) ejecutada en el lado Sur de su corteza.

La incisión longitudinal *i* (fig. 1,359) que atraviese todo el espesor de la corteza del asiento de una yema latente, excitará su evolución, como se observa en I.

Cuando el botón terminal de una rama sin podar se dispone á echar flores, se le escinde, ó mejor se aguarda la época en que se abren éstas para ir suprimiendo sus corolas sobre el pedúnculo; algunas insignificantes incisiones hechas en el empeine de la yema facilitarán la salida de la yema de madera.

En el caso de que no exista el equilibrio que hasta ahora se ha supuesto, habrá que aplicar la poda larga ó la poda corta. A decir verdad, pueden aplicarse ambas, según los casos; esto depende del vigor del árbol y de la naturaleza de la variedad. Los menos vigorosos, los más fecundos, se podarán corto; los más vigorosos, los menos fértiles, se podarán largo.

Sabemos ya que la poda larga es la que deja más madera al patrón, y que la poda corta es la que le quita más. Así, pódese largo el peral injertado en franco ó destinado á formas grandes. Pódese corto el peral injertado en membrillero, ó destinado á formas pequeñas.

Podar largo un patrón poco fértil. Podar corto un patrón demasiado fértil.

Podar largo en clima frío. Podar corto en clima templado ó caliente.

Podar largo una variedad que se ramifique naturalmente. Podar corto una variedad difícil en ramificarse.

En general, se podan largo las partes débiles y corto las partes gruesas.

Se poda proporcionalmente más largo las ramas mal prendidas ó situadas en la base del árbol, al paso que se acortan las partes del árbol bien favorecidas por la savia.

Debido á la irregularidad de las substracciones en un mismo árbol, la poda larga fortifica la rama operada y la poda corta la debilita; repitiendo la operación con prodigalidad en un mismo patrón algo esquilmado, aunque esté bien constituído, con una poda larga se le enervará, al paso que con una poda corta general se le dará el vigor que le falta.

Por esto es que se acostumbra podar corto un árbol cuando es joven para obtener buena forma, y se le poda largo después para que dé frutos. Se repite luego la poda corta así que la fructificación es completa. La alternativa anual de las dos clases de poda impide los excesos de vigor y de fecundidad.

La poda de la rama se hace en una yema que continúe la dirección de aquélla. Si está calzado se le corta por la base; en ésta se desarrollan subyemas y al practicar el desyemado se deja el hijuelo mejor situado.

Cuando una rama de prolongación echa ramificaciones anticipadas, se utilizan éstas como estructurales siempre que su posición y su fuerza lo permitan. En el caso de ser endebles, valdrá más cortarlas por su base con el fin de aprovechar las yemas latentes, en cuyo caso las ramas superiores deben quitarse antes que las inferiores. No debe descuidarse el practicar la entalladura sobre la yema y la incisión longitudinal en la rama.

En el peral no hay peligro ninguno en acortar la poda en ramas que tengan algunos años, ó sobre empeines que cobijan yemas no aparentes, porque no hay duda que nuevas ramas abrirán las cortezas protuberantes endurecidas.

Cuando la rama terminal del tronco ó de una rama de estructura sea rebelde á salir convenientemente, se elegirá un renuevo vigoroso de debajo que se dirigirá en su lugar. A falta de éste, se inoculará, por injerto, una yema ó una punta de rama en el punto acodado ó endeble que permita la prolongación, y en la primavera siguiente se podará el tal miembro á 5 centímetros por encima del injerto.

Las operaciones en verde se componen:

1.° Del desyemado de los brotes múltiples desarrollados por debajo de las partes ampu-

tadas de la madera vieja ó en un empeine de rama.

2.° Del despuntado y ruptura de los renuevos que crezcan desmedidamente. La ruptura se hace más allá de las yemas que han de utilizarse en la poda futura.

3.° Del deshojado de los mismos renuevos que se tema se ramifiquen por el simple despuntado. Las hojas se cortan por su pecíolo ó pedículo, ó por mitad del limbo, pero sólo en la parte de rama que deba suprimirse por la poda.

4.° Del apuntalado con el objeto de dirigir las ramas, ó para conservarlas el equilibrio.

Apuntalando tarde, los conductos saviosos que hayan tomado mala dirección, se oblicuan ó inclinan, y motivan cierto entorpecimiento en el vigor y como consecuencia la emisión de chuponas.

El quiebro ó ruptura corta y tarde, ó la poda en verde aplicada sin discernimiento á una rama de prolongación, ocasiona grandes daños al árbol.

Cabe en este punto repetir, por la importancia que tienen, los medios que pueden emplearse para fortalecer una rama endeble; helos aquí:

Poda más larga, entalladura por cima del empeine ó talón, incisión longitudinal, despuntado moderado, apuntalamiento y enderezamiento, supresión de las flores, lavado de las partes verdes con una disolución de sulfato de hierro (15 gramos por litro de agua).

En el caso de que la fuerza, el vigor se concentrase en un ala del árbol y abandonasen la otra, como es fácil acaezca en las formas de pantalla, habrá que aplicar á la parte fogosa la poda corta, el apuntalamiento, inclinar forzosamente los miembros, el despuntado, arranque de hojas, la producción excesiva de fruto, la entalladura por debajo del arranque de las ramas, la privación de aire por medio de esteras durante una semana y quitadas durante un tiempo cubierto, etc.

En el lado opuesto se practican operaciones diametralmente contrarias.

Cabe aplicar aquí el injerto por transfusión en la parte dañada ó retrasada. Se planta un peral joven bien vigoroso cerca del patrón. Al cabo de una estación se injerta por aproximación en la parte débil, y al año siguiente se corta la copa al arbolito por la unión de las dos partes, y en este estado, ya su savia alimentará al primer patrón.

Los límites de la armadura se calculan primero por el emplazamiento, y luego por el vigor del árbol. Las formas muy dilatadas con dificultad conservan su equilibrio á menos que reciban cuidados constantes; limitadas, son menos productivas, porque los renuevos se dan á madera. En el primer caso, la rama de estructura se despoja de sus brotes y se convierte en infértil después de un exceso de producción. Esto demuestra que las mejores dimensiones son las medianas.

En cuanto á la forma, los miembros serán más cortos en las ramas nutricias ó cuando ellos sean en gran número. Como datos aproximados, puede estimarse en 80 á 155 centímetros la longitud de una rama de pirámide, y en 150 á 225 la de una palmita.

La dirección horizontal de un miembro, considerado aisladamente, es la que exige la poda más larga; pero si todas las ramas son horizontales, la poda debe ser más corta, lo cual favorece á la estructura general del árbol, al paso que el despuntado de la rama fructífera impedirá la evolución de las chuponas.

Cuando se desea la bifurcación, como sucede en las formas de vaso y abanico, se impide el desarrollo de las ramas de estructura. así que se observa debilitación en la rama de fruto.

Restauración del peral.—Para reemplazar una rama ó para llenar un hueco se da una entalladura en un yema, ó se aplica el escudete de yema. En el caso de que no exista ningún rudimento ó indicio de yema, ó si la corteza resiste al escudete, se emplea el injerto de rama inoculada temprano, la cual vegetará en el año siguiente. Así, el tronco B (fig. 1,360) recibe el injerto A; la sección del corte formará en *a* un ángulo más abierto cerca del injerto que terminará en la punta cortical *b;* la yema *c*, situada opuestamente á la sección, producirá una rama más directamente unida al tronco, caso que las yemas *a' a''* no produzcan el efecto deseado. Para que esta rama no retarde su vegetación ó recupere el tiempo que haya perdido, se le da una entalladura (fig. 1,357) después de invierno.

Practicando este injerto en Abril, cuando la savia principia á aislar el líber de la albura, es fácil que no se logre buen resultado; para ello se utilizan injertos conservados en tierra, resultando un injerto á ojo despierto. Semejante operación, por ser obligada, necesita la entalladura en la inserción de la rama; si la púa es larga, se cubre su corteza con betún claro para que no se seque.

Si la corteza del tronco, por lo gruesa, ó averiada, no permite semejante inoculación, se procede al injerto cachado con corteza (fig. 1,361). La púa V, cortada en forma de pico, se introduce debajo de una tira de corteza *x* del patrón X. En Y se ve su inserción con atadura. Al mismo tiempo se practica la entalladura Z para secundar su soldadura y su evolución. Semejante injerto se practica bien lo mismo en Agosto que en Abril.

Las nuevas ramas así obtenidas necesitarán se las fortifique más adelante por medio de una incisión longitudinal que atraviese su corteza hasta la albura (fig. 1,358).

Puede obtenerse también una nueva rama por la bifurcación de otra contigua, bifurcación producida por la poda corta ó el injerto de corona de esta rama contigua, debidamente acortada al efecto.

Si se trata de un miembro de palmita-candelabro (fig. 1,351) que verdaderamente haga falta, se subsana esto plantando un patrón joven bien recto que pueda suplir inmediatamente al miembro que falta. El injerto por aproximación ó una simple atadura bastará para afianzarle á la rama mutilada.

La estructura degenerada del peral se restaura por la aproximación en vivo de sus miembros. Se cortan los dos tercios aproximadamente del ramaje, en cuya supresión se comprende á veces el tronco, como sucede en la pirámide y en la palmita.

Las coronas, los renuevos se cortan igualmente sobre yemas latentes.

El desyemado y el apuntalamiento deben practicarse con el mayor rigor; si no fuese posible obtener un renuevo directo de prolongación, habrá que proceder á la inoculación, ya durante el verano que anteceda al trabajo de restauración, ya en el verano siguiente.

Por lo demás, el escudete es lo que preferentemente se aplica para cambiar la naturaleza de la variedad, siempre que el vigor del árbol lo permita; de no ser así, se aplica el injerto de hendidura, ó mejor de corona, sobre las ramas principales del árbol, como ya explicamos al tratar del injerto en general (fig. 1,198).

Para asegurar el rejuvenecimiento de un árbol, hay que limpiarle bien, rascarle la corteza añeja, bañarle bien con agua de cal y fango graso, cerrar sus heridas, etc.

Se repintan los encañados, se revocan los muros si se trata de espaldera, y siempre se modifica la tierra alrededor de las raíces, quitando las capas ya gastadas y substituyendo esta tierra por otra nueva y buena, bien enmendada si es necesario.

Poda desde el punto de vista de la fructificación.—Antes de podar el árbol para hacerle producir fruto, es necesario averiguar de qué modo se produce la pera en el peral.

En principio, en esta especie, la yema de fruto emplea dos ó tres años en formarse. Por lo general, nace en madera de un año, como en el pérsico, en las variedades excesivamente fértiles.

A veces salen flores en renuevos del año, en el peral llamado de *dos veces al año*, ó accidentalmente, cuando después de una primavera cálida viene un verano apacible.

Hay que reconocer, ante todo, que al fructificar una yema de fruto produce otras yemas que se alargan y convierten en fructíferas, multiplicándose á su vez, ó se extinguen inmediatamente, lo cual depende de poseer la rama fructífera un talón de madera de corteza lisa, para su duración, ó bien un talón de madera llena de protuberancias para su rápida extinción.

Así, pues, recuérdese que la rama fructífera necesita para conservar su fecundidad, un talón liso, porque, de no ser así, languidece y se convierte en estéril.

Susceptible esta parte lisa de echar yemas de madera, para evitarlo se la mantiene corta. Si es muy larga, se adelgaza y fructifica mal; la mejor longitud está comprendida entre 5 y 10 centímetros.

Necesítanse, pues, ramificaciones laterales cortas en la rama principal ó de estructura, que estén provistas de corteza lisa en su

base, y corteza rugosa con yemas de fruto en el vértice.

Varios son los medios que pueden emplearse para obtener los renuevos que tengan cierta predisposición á fructificar, y es lo que vamos á examinar debidamente:

1.° La *supresión de la poda.* Obligada, si así puede decirse, en los árboles á todo viento, no se recomienda más que excepcionalmente cuando los patrones son fornidos, regulares y de ramificación fácil, ó cuando, siendo muy vigoroso el árbol, ocupa su verdadero emplazamiento con perfecto equilibrio. Este equilibrio, por lo demás, se conservará mejor si se alterna la supresión de la poda con una corta bisanual.

2.° La *poda larga* de los miembros de estructura. Podando muy largo, les falta á las ramas el talón liso que necesitan, y la base del miembro se cubre de yemas prontamente. Si se poda muy corto, todas las yemas crecen de tal modo que es muy difícil contenerlas, si no se tiene mucha práctica. De no ser así, vale más alternar la poda larga con la poda corta.

La longitud de la poda se determina examinando el modo como vegeta el árbol. Si las ramificaciones laterales salen libremente y por todas partes, se da más longitud á la poda; en caso contrario, se acorta.

3.° La *poda primaveral de los hijuelos* en el momento en que principia la savia su evolución. Esto no es ciertamente la poda total del árbol, sino sólo la de la rama fructífera, por cuanto la rama de madera se poda en otoño. Recuérdese que la poda de otoño, en el instante en que se aletarga la savia, favorece la vegetación de madera, y la poda de primavera, al despertar la savia, le es contraria; y como una buena fructificación no debe hacer degenerar á la vegetación, es admisible la poda combinada, la poda en dos estaciones.

4.° El *arqueado de las ramas* aplicado á árboles de un vigor excesivo y por mucho tiempo estériles. Esta operación se aplica á las ramas secundarias, á las ramas no despuntadas que se desrrollen en los miembros de estructura. Aplicado el arco á éstos, presentaría graves inconvenientes para la forma ó para el porvenir del árbol.

En el momento del descanso de la savia se arquean las ramas de modo que no presenten confusión, sujetándolas con ataduras. Se las poda corto ó nada, pero es siempre indispensable cortar aquí y allá las ramillas superfluas, á donde acude la savia, y deja así de producir chuponas en las ramas curvadas. En algunos árboles fogosos habrá que podar corto las pocas ramas de la copa en vez de arquearlas, porque allí se acumulará el exceso de savia.

En caso de temerse la debilitación de las ramas de estructura, se prescinde de arquear las ramillas de las ramas inferiores.

Semejante posición obligada de las ramas fogosas, las impele necesariamente á producir fruto. Una vez constituída la rama matriz, se corta la punta de las ramas arqueadas, con el fin de estimular la vegetación, y de que se produzcan buenos frutos, y ya después se trata el árbol por el procedimiento ordinario.

5.° El *trasplante del patrón* rebelde á la producción fructífera. Se le descalza con cuidado, se le levanta y replanta en donde convenga, renovándole la tierra alrededor de las raíces. Al mismo tiempo se le da una poda muy ligera.

Si no se presta el árbol á su extracción, habrá que cortarle algunas de las raíces más gruesas á un metro del cuello, ó mejor, se saca en otoño la tierra que rodea á dichas raíces, y se dejan al descubierto hasta la primavera, con el objeto de que el frío del invierno endurezca su corteza.

6.° El *injerto de las yemas de fruto.* Esta tan interesante operación tiene por objeto provocar la elaboración de los renuevos fructíferos naturales del árbol, y aligerar ó aliviar al propio tiempo á los patrones excesivamente fecundos.

Con semejante tratamiento, en menos de un año se puede recolectar fruto en árbol que no tenga la menor apariencia de ello.

El injerto se hace al declinar la savia, en Agosto ó á primeros de Septiembre. Basta que la corteza se levante con facilidad y no esté muy húmeda, ya que así se soldará mejor la púa.

Se eligen, pues, las yemas de fruto superfluas para inocularlas en un árbol vigoroso que esté falto de ellas. Se extraen acompaña-

das de su soporte leñoso. La longitud de la púa varía entre 2 y 20 centímetros, si bien la más común es de 6 á 12.

Se prepara é inserta la púa en el patrón por el procedimiento del injerto por inoculación de yema ó de rama.

La figura 1,363 representa dos injertos preparados.

También se opera como para el escudete ordinario, si á ello se presta el patrón (figura 1,364). Se extrae la yema de fruto acompañada de una lámina de corteza y de albura B de algunos centímetros de largo; no se le quita la más insignificante astilla; basta pulimentar la superficie interna para que se resuelva una buena adherencia, é inocularle en C en el patrón A. En la primavera siguiente, todas estas yemas florecerán y darán fruto.

Aplicando á un mismo árbol yemas de variedades distintas, cada una de ellas producirá los frutos de su especie, los cuales serán casi siempre mejores que los producidos por el patrón de donde provienen.

7.º La *incisión anular*. Extrayendo un anillo de corteza de una rama, la parte que queda encima de quél engruesa en vez de alargarse; las yemas fructifican, y esos frutos, comparados con los demás del mismo árbol, resultan más hermosos, de sabor más exquisito y más precoces en madurar.

El momento más oportuno de operar es durante las primeras evoluciones de la savia ó inmediatamente antes de que se abran las yemas florales situadas fuera del anillo.

Pero esta porción de rama queda sacrificada; tanto, que rara vez vuelve á su estado normal. Por esto se da la incisión sólo á las ramas superfluas, ó muy largas, ó que se quiera destruir.

La herida se cierra si la incisión no es exagerada, y para que así suceda, su dimensión se calcula por el diámetro de la rama. Cuanto más abierta, sea, más rápido es su efecto, pero es tanto más rebelde á cicatrizarse.

La incisión anular no deja de ser un procedimiento muy violento, y es tanto menos necesario al peral injertado en membrillero, cuanto que ya de sí la protuberancia del injerto modera la savia.

Estos distintos medios que se acaban de enumerar predisponen, pues, los productos leñosos con que se cubre la rama del peral á la fructificación.

Despuntado y quiebro ó rotura.—Sea cual fuere el sistema que se adopte, no podrá dar nunca resultado en un árbol que se someta á la poda, si no se completa con dos operaciones directas que consolidan la ramilla en la madera y le obligan á que prepare sus yemas de fruto. Estas son el despontado y rotura.

Cada una de estas operaciones tiene sus partidarios exclusivos y también sus adversarios; pero tengan todos en cuenta que ambas se rectifican una á otra, y de su empleo mutuo, simultáneo, deriva el tratamiento del renuevo, esto es, la rotura excesiva y desigual de la rama fructífera.

Así, no se opera nunca de una sola vez, sino que se despunta primero, se rompe luego, y se rompe otra vez y se desputa también.

La ruptura de la rama, la supresión de la punta herbácea se practican hacia la quinta ó sexta hoja á partir del talón. Para más exactitud, puede decirse cerca de la tercera yema, en la tercera hoja buena. Se llama así la que tiene una yema visible en su peciolo ó rabillo. Partiendo de este principio, se despuntarán más largo las variedades que pequen por yemas latentes.

Por término medio, la longitud de 8 á 12 centímetros parece ser suficiente para la parte que queda, y en variedades de hojas espaciadas ó de gérmenes latentes, se adopta la de 15. Por lo demás, será prudente siempre despuntar ó romper largo, puesto que las supresiones cortas tienen el inconveniente de anular el renuevo falto de yemas formadas, ó de hacerle producir ramillas estériles.

Los despuntados y rupturas largas son obligadas en renuevos cuyas yemas de la base engruesen fácilmente; cuando son muy aparentes, no se les da ningún corte para que no echen madera.

Los renuevos no solitarios, que salen de un mismo empeine, como son los que resultan de podar radicalmente, se desmochan dejando tan sólo el menos grueso, si bien no debe ser muy delgado, porque no es fácil que un renuevo de ancha base dé fruto.

Primera poda de la rama de fruto.—Se principia por despuntar los hijuelos de la copa que son los primeros en desarrollarse, y se sigue con los demás que estén bien situados.

Unos quince días después, se rompen los tardíos, y como ya tienen unos 15 centímetros, se hace á tres yemas buenas, ó sea á cinco ó seis hojas; pero esto en varias veces.

Como estas dos clases de ruptura necesitan á poca diferencia un mes para su ejecución, se habrá prolongado la segunda savia, y se llegará á Julio y Agosto para ejecutar en este intervalo las nuevas operaciones.

Las primeras ramillas despuntadas, A (figura 1,365), producirán algunos renuevos anticipados, los cuales se cortan por su talón, en el cuello del despuntado C; los que aun estén llenos de savia se romperán parcialmente hacia su base E, y totalmente á dos hojas debajo de F.

En cuanto al renuevo I (fig. 1,366), procedente de la primera ruptura de las ramillas H, se le despunta á la tercera hoja, corto si está retardado, más largo si la futura yema de fruto K muestra ya algún desarrollo.

Lo esencial estriba en retener el botón destinado á fructificar, no permitiéndole descogerse en botón ó yema leñosa.

Durante este trabajo se prescinde de las ramillas jóvenes, muy leñosas para despuntadas y muy descortezadas para romperlas: después se las tuerce.

La *torsión* (fig. 1,367) consiste en interrumpir la continuidad de los vasos encorvándolos ó retorciéndolos de una vuelta entera sobre sí mismos, á unos 10 centímetros de su nacimiento, llevando al propio tiempo la punta hacia la base, y se despunta el extremo. Fatigada ó contrariada así la savia por la estrangulación de los conductos, pierde su fuerza y se detiene, lo cual aprovecha á la fructificación.

Las ramillas que no se hayan despuntado ó retorcido y que puedan convertirse en chuponas, se cortan en dos ó tres veces: en Julio primero, á 20 centímetros; en Agosto después, á 15; y en Agosto y Septiembre á 10. Si son muchas y muy tupidas, se entresacan desmochándolas, dejándoles una barbilla de algunos milímetros, y así sus yemas estipulares se cambiarán en ramas.

Si aparecen ramitas anticipadas en la rama de prolongación, se despuntan largo en Junio y Julio, ó se cortan largo en Agosto y Septiembre.

Tratándose de variedades excesivamente fértiles, ó que echan con la mayor facilidad yemas frutales, habrá que moderar las supresiones en segunda estación, para no destruir ninguna de dichas yemas.

Hay variedades que producen preferentemente frutos en la punta de las ramas erizadas, largas, que exprofeso se dejan intactas. No hay duda que es éste un excelente sistema de fructificación; pero aplicable tan sólo á los perales vigorosos.

Terminadas ya todas las operaciones herbáceas, se entra de lleno en la poda de invierno, y hay que proceder con cautela en ésta si se quiere produzcan resultado aquéllas.

Si todas las ramillas se han cuidado bien en verano, la primera poda en seco que se dará debe ser muy ligera.

Todas las ramas despuntadas ó quebradas en verde, provistas ya de un brote de segunda estación, se cortarán inmeditamente por encima del punto de separación de los dos brotes. Si la segunda savia ha dado una producción escasa, no se corta nada; bastará con una ruptura parcial de unos 8 centímetros, caso de que aparente ser poco fructífera.

Las demás ramillas X (fig. 1,368) faltas de ramujos anticipados se dejan intactas; y si la herida Y está ya cicatrizada, se abre nuevamente para evitar que la yema Z vegete en contraposición de la emisión de fruto.

Las que hayan sido torcidas, se cortan con la mano ó con la podadera por el nudo de la horquilla que forman. Si tan retorcidas están, se las deja, puesto que quedan muy castigadas, ó bien se las trata como chuponas.

En cuanto á las ramas largas, ni despuntadas ni quebradas, se las corta á tres yemas; en el caso de suponerlas reacias á producir fruto, habrá que cortarlas parcialmente á tres yemas N, y totalmente á cinco yemas O.

Segunda poda de la rama fructífera.—Las operaciones de segunda poda ya no son las mismas, pues sufren algunas modificaciones, debido á que no existe la serie de ramillas que sucesivamente van apareciendo durante

el primer período. Los miembros estructurales ó ramas primarias están ya provistos de sus ramificaciones fructíferas, á las cuales hay que atender preferentemente durante esta segunda poda. Varias de ellas se acopan en vez de alargarse, y éstas hay que dejarlas.

Otras A (fig. 1,369) producen varias ramas; á éstas se las desyema conservando dos ó tres renuevos en la cima de la ramilla, y se las trata del modo siguiente:

Despuntado de B á 6 centímetros, y más adelante ruptura de la otra C á cuatro hojas. Si existe una tercera D, ó si se presentase de improviso, habrá que respetarla, por de pronto, por hacer las funciones de aspirador de la savia.

Si es uno solo el brote que echa una ramilla, se le despunta á 10 centímetros; si las ramificaciones contiguas se encuentran en el mismo caso, se varían entonces las supresiones despuntando más ó menos largo y con mayor ó menor ruptura.

Las ramitas anticipadas que aparezcan en las ramas despuntadas ó quebradas, se cortarán corto, excepto cuando las yemas de fruto situadas debajo están bien inclinadas.

Los brotes que salen de la punta de los pezones se desyeman ó enrasan en verde, por ser más perjudiciales que útiles.

En el caso de que salgan, no á la vez, sino sucesivamente dos renuevos en una ramilla, se romperá el primero á 10 centímetros y más adelante el segundo á 20; éste habrá servido para aspirar la savia.

Aspiran la savia las ramas herbáceas como la D (fig. 1,369) de manifiesto vigor, que se dejan diseminadas sobre un miembro de estructura para atraer la savia á su alrededor, y absorber sus elementos leñosos, mientras los elementos fructíferos se mantienen en las ramillas. Desmochando todos los renuevos que haya, se perjudicaría la fructificación.

La acción de la rama aspiradora extiende su acción en un radio de unos 35 centímetros; por lo mismo ésta es la distancia á que deben dejarse las que se destinen á ello.

Se las deja que vegeten libremente, limitanto tan sólo por un despuntado largo las que se desarrollen en exceso. En Agosto se las quiebra una después de otra en el transcurso de tres ó cuatro semanas.

La ruptura se practica primero en los patrones de poco vigor y sobre las partes del árbol más abundantes en savia, y como se acaba de decir, se procede por intermitencia para no privar bruscamente un miembro de todos sus aspiradores de savia.

Se les corta á tres yemas; á los ocho días se quiebran otros, siempre entre los más vigorosos ó ramosos, y se continúa en esta forma hasta llegar á Septiembre, cuando declinando la savia ya no hay que temer se desborde.

Al año siguiente se tratan sus brotes por el procedimiento ordinario, pues salen otros que les reemplazan en sus funciones.

Las ramas nuevas que hayan echado las ramas simples se cortan á dos yemas durante la poda del invierno siguiente.

Una vez producida la ramilla L (fig. 1,370), se la corta por M, antes de que se abran las yemas N, y se va reduciendo el número de estas ramas á medida que la fructificación aumenta.

Ultima poda de la rama fructífera.—Las operaciones de verano se diferencian apenas de las precedentes; pero téngase en cuenta que la concentración de los jugos alimenticios en el fruto, quita el exceso de vigor á la rama, lo cual no deja de ser ventajoso.

Los vástagos que salgan en las ramillas ramificadas deben desmocharse corto cuando el despuntado no sea posible.

Las ramas que aspira la savia ya no son las mismas que las del año anterior; porque á serlo, sobrevendría la formación de chuponas y ciertos desórdenes ó desorganización en la estructura.

Semejantes obstáculos naturales deben dejarse en más número ó estar más cerca unos de otros, proporcionalmente á la fecundidad. Se calculan de sesenta á ochenta ramillas aspiradoras para un peral en espaldera, que tenga de 3 á 4 metros de envergadura y 2 metros de alto.

A mediados de Septiembre se da una poda parcial en verde, operando primero sobre las ramillas que tengan las yemas menos salientes.

Lo que llamamos *ramillas* es lo que vulgarmente se conoce con el nombre de *chabasca*, esto es, ramillas prolongadas que se for-

man sobre las ramas que todavía no han florecido.

En esta época se opera también con moderación y con intermitencia, porque la poda sucesiva é incompleta evita la caída violenta de las hojas, y la pérdida de la yema de fruto.

Se procura operar unos quince días antes ó después de la recolección del fruto, según sea ésta precoz ó tardía.

Verdaderamente no es más que una poda preparatoria y no definitiva, cuyo objeto estriba en castigar un poco la rama, porque sólo debe cortarse en redondo la rama de madera.

Entre las operaciones de invierno que podemos llamar accesorias, se señalan las siguientes:

1.° La supresión de la astilla ocasionada por la ruptura; supresión que tiene lugar después de la florescencia del botón superior, si se ha formado aquélla junto á éste (una yema de madera conservada sobre un botón de fruto es ventajosa siempre).

2.° La extracción de la parte esponjosa de la bolsa que se haya adherido al pedúnculo de la pera.

Las *bolsas* son una especie de prominencia esponjosa que se forma en el punto en que están prendidos los frutos. Cuando los botones de flor se abren, presentan una especie de corimbo de flores prendidas en el mismo punto y rodeadas de un rosetón de hojas fijas inmediatamente debajo de su punto de unión. A medida que los frutos engruesan, se desarrollan algunas yemas en la axila de las hojas que forman rosetón. Estas yemas, situadas en la base de la bolsa, se transforman por sí solas, al cabo de dos ó tres años, en yemas florales, soliendo presentarse en figura de vástago alguno de los ojos situados en la axila de estas hojas, pero que ha debido despuntarse á su tiempo. Las bolsas nacen, pues, en una rama que ha mostrado sus primeras flores, y son de entre todas las producciones fructíferas del peral las que tienen más valor.

3.° La rehabilitación de los vástagos viejos ó esquilmados, excesivamente largos ó muy compactos. Se les poda aquí y allá por cima de la madera arrugada, y cada año se les quitan algunos fragmentos para evitar un corte radical.

Esta supresión parcial se aplica también á las numerosas ramas secundarias que tanto esquilman á los patrones delicados, haciendo de modo que salgan renuevos y aspiradores de savia que substituyan á aquéllas y produzcan nuevo vigor.

Cuando, por el contrario, continúe un árbol vegetando con vigor, después de tener ocupado todo el sitio que se le destine; se le dejan en la punta los renuevos vigorosos sin despuntarlos ni romperlos, pero sí desmochándolos en cada poda de invierno Estos constituirán verdaderos conductos de salida de la savia extraviada, y no podrá nunca el vigor entorpecer la fructificación.

Durante este período se pueden juntar injertándolas por aproximación las puntas de las ramas de estructura entre sí, con lo cual se las mantiene en buen equilibrio y en apoyo mutuo.

Las ramillas que hagan falta se substituyen injertando por aproximación también un renuevo contiguo, ó empleando el injerto de rama inoculada en donde hagan falta.

Fructificación del peral. – La yema, ojo ó botón que por los cuidados propios del cultivo ha pasado al estado fructífero, se distingue muy fácilmente. Al llegar al segundo año se encorva y ya no crece más; su cubierta pelicular está más hinchada y así protege mejor los órganos de la reproducción; la acompañan entonces varias hojas sin yema aparente y en su asiento se va concentrando el alimento que éstas elaboran.

En el año siguiente ya echa fruto, ó de nó, continúa en la misma forma para completarse. En su soporte aparecen algunas arrugas, relativas al número de hojas que la rodearán; sus escamas pasan de los tonos obscuros al amarillo y al ceniciento.

La verdadera fructificación con la que puede contarse, no principiará nunca que no esté bien formado el ramaje de estructura. La casualidad, la fecundidad de la variedad, cierta debilidad del patrón, podrán dar lugar á formar más ó menos yemas de frutos, y aquí es en donde debe aplicar sus conocimientos y experiencia de arboricultor, suprimiendo los botones superfluos, cortándolos por su mitad, ó bien cortando las flores por sus pedículos en el momento en que se abren.

No debe olvidarse que la fuerza de un árbol depende del vigor de su ramaje, y su debilidad de la cantidad de sus frutos. La fructificación prematura se obtiene á expensas de su porvenir.

Despuntado de la flor del peral.—Al llegar en este momento á la florescencia del peral, cabe el procedimiento del despuntado de sus flores, con lo cual se facilita grandemente la fecundación del óvulo y engrosamiento del fruto.

Por despuntado se entiende la supresión de las corolas de dos ó tres flores situadas en el centro de cada grupo ó ramillete de ellas, en el momento en que se abren, conservando las tres ó cuatro flores de la base, operación que se hace mejor con las tijeras que con los dedos.

Con este objeto, Joigneux cita el caso de un experimento comparativo que practicó en una línea de perales manteca Clairgeau que hacía tres años fructificaban. Los manojos privados de sus flores centrales produjeron gruesas y hermosas peras, los que se dejaron intactos no las dieron tan buenas, y las más pequeñas resultaron en manojos, en los cuales se conservó el ramito central y se suprimieron las flores circundantes.

Cuidados que han de prodigarse al fruto en el árbol.—La excesiva producción aglomerada en un solo punto, perjudicará grandemente al grueso, aspecto y calidad del fruto; por esto hay que aligerar los puntos excesivamente cargados en el momento oportuno, esto es, cuando la pera tiene el grueso de una nuez pequeña.

Estos frutos se cortan por su pedúnculo, en los grupos compactos, en las ramas delgadas y enfermizas, en la punta de los miembros de estructura, y en todos aquellos puntos en donde se juzgue sean superfluos ó puedan comprometer la buena producción.

Semejante supresión es obligada en las variedades de fruto grueso, é inútil en las de fruto pequeño. Aquellos en donde el fruto persiste más tiempo en el árbol la exigen preferentemente, por cuanto, acaeciendo la suspensión de la savia inmediatamente á la recolección del fruto, ya no le quedaría tiempo al árbol de recuperar las fuerzas perdidas.

Así, á las razas fecundas, voluminosas y tardías se les quitan más frutos que á las otras, suprimiendo, por supuesto, los ejemplares raquíticos, mal conformados y manchados.

Cuando un fruto está picado por un insecto y puede sospecharse que anida en él un gusano, hay que destruir inmediatamente á éste, introduciendo por el agujero un objeto afilado y flexible, como un pedículo de hoja, un alambre, y no hay duda que la herida se cicatrizará.

Los frutos macados que caigan, se aplastan ó se queman, porque si permanecen en tierra ó se echan al estercolero, es fácil se metamorfosee la larva, y se propague el enemigo.

Una vez que ha cuajado el fruto, se sostienen las ramas muy cargadas de él con soportes ó ataduras.

En las tardes de los días cálidos se rocían las ramas que lleven frutos, con agua clara, pero esto se hará después de la desfloración y así que ha cuajado el fruto, repitiéndose cada cuatro ó cinco días. Si el tiempo se templa, se interrumpen los riegos, y se repiten en cuanto tiene la pera los dos tercios aproximadamente de su grueso normal.

Semejante rociado, imprescindible en situaciones cálidas, se combina con cobijas de paja y una labor superficial del suelo.

El deshojado al rededor de un fruto, con el objeto de aumentar su sabor y color, debe practicarse con moderación gradual é incompletamente, sobre todo si se trata de variedades que maduran temprano, principiando después que ha aparecido el fruto, ó cuando su epidermis cambia de color. Un deshojado temprano, brusco ó riguroso producirá un resultado enteramente opuesto al que se pretende, en particular si se trata una espaldera al sol.

Cuando el fruto está ya para caer, hay que preservar de ello los más hermosos y que están más al alcance de la mano, enlazándolos con cordeles sujetos á la bolsa ó punto extremo de la rama, ó á una rama contigua. De este modo, cuando se desprende el fruto permanece suspendido y no cae al suelo.

Entre los varios procedimientos naturales para aumentar el volumen de los frutos, hay el injerto de peral en membrillero, el re-

nuevo corto, una distribución equitativa del contingente de frutos proporcionada al vigor del árbol, los buenos cuidados de cultivo y de entretenimiento del suelo.

Entre los medios artificiales se señalan el reinjerto de las ramas vigorosas entre sí, el injerto de yemas de frutos y la incisión anular practicada un poco antes de la florescencia. En estos tres procedimientos, la protuberancia leñosa debe con su presencia contribuir á la concentración de la savia elaborada sobre el fruto, tan favorable á su desarrollo.

Para dar más color á un fruto de pepita, se le moja durante el calor con una esponja empapada en agua fresca. La parte humedecida adquiere un color más brillante.

A un fruto mal configurado puede dársele su forma normal practicando ligeras incisiones en la parte deformada.

Recolección de los frutos del peral. – La recolección de las peras es muy difícil de precisar, porque, como la mayor parte de las operaciones hortícolas, está subordinada á varias circunstancias; no obstante, expondremos algunos datos generales, que será bueno se conozcan.

Se cogerá temprano un fruto en un terreno cálido, aireado, expuesto á todos los vientos, ó en sitio bañado por el sol, ó también cuando la sequedad del verano ha durado mucho, y cuando el árbol sufre.

Se recolecta más tarde en árbol vigoroso, ó que conserva bien sus hojas en situaciones abrigadas, frescas, y después de una estación lluviosa.

Semejante raciocinio conduce naturalmente á coger primero los frutos de los árboles viejos ó en espaldera al Mediodía; y en último lugar los de la copa del patrón menos heridos del sol.

El fruto puede cogerse del árbol cuando ha adquirido su completo desarrollo, lo cual se conoce por su epidermis más clara por el lado opuesto al sol, y por el surco más pronunciado por donde está el pedículo adherido á la bolsa, como si las dos partes quisiesen desjuntarse. Una vez cogido el fruto ya no engruesa más; no sucede así en lo referente al color de su piel y los jugos interiores, los cuales pueden modificarse.

Un medio mecánico de reconocer aquel fruto cuya recolección se desea, consiste en colocar la mano en el ombligo de la pera y balancearla ligeramente; así se ve si el rabillo está bien adherido aún á la rama.

Como la recolección es sucesiva y no toda de una vez, á cada cogida parcial se deshojan los frutos que se quieren reservar para la siguiente.

Las peras de verano se cogen algunos días antes de su completa madurez, porque así son mejores y no se pasan tan pronto Su piel toma un tinte más claro, más diáfano; las más reacias á creer, las macadas, las más tempranas, cuando principian á caer, indican que ha llegado el momento oportuno de cogerlas todas.

Siendo muy corto el tiempo de la madurez de las peras de verano, no es conveniente coger la misma variedad en un día, pues se hace en dos ó tres veces con seis ú ocho días de intervalo.

Los frutos precoces, tan predispuestos á fermentar ó á descomponerse rápidamente, no deben amontonarse, y hay que entregarlos al consumo en seguida.

Las peras de otoño se cogen también con intermitencias en el espacio de tres semanas á un mes.

Las peras de invierno son las últimas que se cogen, terminando la cogida con las más adheridas al árbol, á la caída de las hojas.

Se comprende con esto que las peras de invierno no darán tan buenos resultados en un suelo ó en una situación favorable al paso prematuro de la savia, á la caída temprana de las hojas.

Todo fruto cogido demasiado pronto, se arruga antes de tiempo, y cogido demasiado tarde se vuelve pastosa su carne; en ambos casos pierde notablemente el sabor.

Para recolectar los productos de cada estación, la caída natural de los frutos en tiempo y sazón es quizás el mejor indicio que hay que tener en cuenta.

En cuanto á precisar la época, la variación de los climas se opone á ello.

La recolección de los frutos se hace en buen tiempo, así que ha desaparecido el rocío de la mañana y antes de que se forme el de la tarde, esto es, desde las diez á las cuatro.

Tocante á las últimas cosechas, vale más

anticiparse en cuanto amenace alguna borrasca ó lluvias, porque, particularmente en otoño, raros son los días cálidos. Los frutos que hace caer el viento ó que lo hacen naturalmente por retardar su recolección, reciben golpes que les hacen perder su estima y los pudren antes de su madurez.

Para coger los frutos de pirámides y palmillas, basta una escalera doble, y para las espalderas sencilla.

Para los frutos de difícil alcance hay que valerse del *borriquete* (fig. 1,371).

Conservación de los frutos del peral.—Antes de entrar en los detalles relativos á la fruta de que nos estamos ocupando, bueno será que demos una descripción general de lo que generalmente se llama *frutero* por unos y *frutería* por otros, ó sea el local destinado á conservar los frutos.

La conservación de los frutos es de grande importancia y está íntimamente unida á la del huerto frutal. Sabido es que éste debe proporcionar la misma cantidad de frutos y de la mejor calidad posible en todos los meses del año. Este resultado puede obtenerse plantando un número igual de árboles cuyos frutos maduren en igual mes del año; pero dicho medio sería insuficiente si no se supiera guardarlos en condiciones convenientes para retardar su madurez hasta la primavera, época en que comienzan á dar nuevos productos las variedades más precoces. Por lo dicho se comprenderá que no sólo tiene esta cuestión gran interés con relación al que consume las frutas que produce, sino que también y muy especialmente para el que hace de ellas un objeto de especulación, por tener tanto más valor, cuanto más tarde se venden

En las casas de labor se tiene una habitación especial para conservar las frutas, aun que vemos que los habitantes pobres de los campos que tienen al rededor de sus habitaciones algunos árboles frutales, están muy lejos de tener á su disposición piezas cómodas y destinadas exclusivamente á guardar frutas; y sin embargo, consiguen conservar las aun en los mismos cuartos que habitan día y noche. Las tablas de un armario, un cofre, una caja, un cajón les bastan al objeto, sobre todo si han tenido la precaución de coger la fruta en buen tiempo, y después que ha recibido en el árbol, durante un par de horas, los rayos del sol.

Tan sólo los arbolistas de profesión y los verdaderos aficionados, saben hacer el gasto de un local especial y disponer los frutos de modo que se conserven y se saque el mejor partido posible.

A este efecto, eligen en la casa una habitación seca, que no sea cálida ni fría, con ventanas, con postigos y puerta que cierren bien. En tiempo de fríos excesivos se cubren puertas y ventanas con esteras á fin de evitar todo accidente. Da muy buenos resultados la práctica de establecer las fruterías en las cuevas ó bodegas y con exposición al Norte, toda vez que es muy conveniente que la temperatura del local no pase de 10 grados del termómetro centígrado.

En la conservación de los frutos nos proponemos: substraerlos de la influencia de los hielos, que los desorganizarían por completo, y procurar que se verifique la maduración lenta y gradualmente, prolongándola cuanto sea posible, sin olvidar que al poco tiempo de completada ésta, comienza la fermentación y descomposición del fruto.

La frutería ó local para conservar las frutas dará resultados tanto más satisfactorios, cuanto mejor reuna las seis condiciones siguientes:

1.ª *Una temperatura uniforme.* Como el calor ó el frío dilatan ó enrarecen los líquidos contenidos en los frutos, es claro que pueden éstos alterarse, excitada que sea la fermentación por tan desfavorable influjo.

2.ª *Una temperatura de 8 á 10 grados centígrados sobre cero.* Si la temperatura fuese más alta, precipitaría la fermentación, y si más baja de cero, impediría la realización de dicho fenómeno y detendría por completo el acto de la madurez.

3.ª *Que el local esté completamente privado de la acción de la luz,* porque este agente acelera la mudurez facilitando las reacciones químicas.

4.ª *Que la atmósfera de la frutería no contenga más que la cantidad de oxígeno puramente precisa para que una persona pueda entrar sin asfixiarse y se conserve todo el ácido carbónico que se desprende de los frutos.* El oxígeno es indispensable para la fer-

mentación, y en su consecuencia, para que se verifique la madurez; por lo tanto, disminuyendo aquel elemento, se retardará este último fenómeno. Respecto del ácido carbónico, hase comprobado por medio de experimentos repetidos, que influye de una manera muy poderosa en la conservación de los frutos.

5.ª *Que el aire contenido en la frutería sea más seco que húmedo.* Como la humedad es una de las condiciones más necesarias para la fermentación de los frutos, es sumamente útil disminuirla en el frutero; pero sin que quede éste demasiado seco, porque en tal caso, perdiendo la superficie de los frutos gran cantidad de flúidos acuosos, se arrugarían y desecarían sin llegar al estado de madurez.

6.ª *Que los frutos se coloquen de manera que no se opriman unos á otros.* La continua presión determina el rompimiento de los vasos y celdillas en el punto donde aquélla se verifica; los diversos flúidos se mezclan, y de este modo se operan las reacciones, y en su consecuencia, el deterioro del fruto.

Teniendo en cuenta tan importantes consideraciones, se procederá á la construcción de la frutería, eligiendo al efecto un terreno bien seco, algo elevado, y en exposición Norte. Las dimensiones del local se arreglarán á la cantidad de frutos que por un cálculo prudencial se haya de conservar cada año.

La buena conservación de los frutos depende de los cuidados que con ellos se tengan. A medida que se vayan llevando, se colocan sobre una mesa cubierta de musgo bien seco; escójanse los de cada variedad, separando cuidadosamente todos los manchados y también los magullados, dejando los sanos por espacio de dos ó tres días para que pierdan una parte de humedad. Después se pone sobre tablitas un poco de musgo seco ó algodón en rama; se enjugan suavemente los frutos con una franela, y se colocan con orden, dejando entre cada uno de ellos un espacio de un centímetro, cuidando de colocar en una misma serie las especies análogas.

Así dispuestos, se dejan las puertas y ventanas abiertas durante el día, si el tiempo no está húmedo. Son necesarios cuatro, seis ú ocho días para que los frutos dejen desprender la humedad superabundante que contienen. Después se cierran herméticamente todas las salidas, no abriendo las puertas sino para las operaciones indispensables en lo interior.

El único medio que se ha empleado hasta el día para quitar la humedad de que se llena el aposento en que se conservan los frutos, ha sido establecer corrientes de aire más ó menos intensas. Este procedimiento presenta inconvenientes bastante graves, siendo uno de ellos el de equilibrar la temperatura interior con la exterior, lo que produce con frecuencia un cambio nada favorable, é introduce en el interior un aire mucho menos cargado de ácido carbónico, no menos perjudicial, además de encontrarse los frutos, aunque por cortos momentos, con una cantidad de luz mayor, lo que activa también su madurez, y por último, semejante procedimiento no puede ponerse en práctica sino en tiempo seco y mientras la temperatura exterior no esté bajo cero, circunstancias que no siempre se consiguen en invierno, dando por resultado el tener que abandonar los frutos á la humedad nociva de la frutería.

Para remediar tales inconvenientes, será útil el empleo del cloruro de calcio, que no debe confundirse con el cloruro de cal. El primero de éstos, de un precio módico, tiene la propiedad de absorber una tan gran cantidad de humedad (cerca del doble de su peso), que se vuelve delicuescente después de haberlo expuesto por algún tiempo á la influencia de un aire húmedo. Con facilidad puede explicarse cómo introducida esta sal en cantidad suficiente en el frutero, absorbe constantemente la humedad desprendida por los frutos y mantiene la atmósfera en un estado de sequedad conveniente.

La cal viva presenta también en parte la misma propiedad de absorber la humedad; pero su empleo no ofrece las mismas ventajas, porque esta materia, combinándose muy prontamente con el ácido carbónico, absorbe este gas, cuya presencia es necesaria á la conservación de los frutos; por otra parte, tampoco absorbe la misma cantidad de humedad.

Para emplear el cloruro de calcio se construye un cajón de madera, forrada de plomo, cuya superficie sea de 50 centímetros cuadra-

dos, por 10 centímetros de profundidad Se coloca á 40 centímetros del suelo sobre una pequeña mesa que tiene por uno de sus lados un desnivel de 3 centímetros: dicho cajoncito ha de tener una pequeña abertura ó vertedero, para dar salida á la cal licuada

Puesto ese sencillo aparato en el frutero, se echa en él el cloruro de calcio bien seco, en pedazos porosos y en cantidad bastante para formar una capa de 8 centímetros de espesor. A medida que se licua, fluye por el vertedero y cae en una orza, colocada debajo. Si la cantidad de cloruro empleada se ha licuado enteramente antes del consumo total de los frutos, se añade una nueva dosis. Por lo regular bastan unos 20 kilogramos de esta sal echada en tres veces para quitar al frutero toda la humedad nociva. El líquido que resulta de esta operación debe ser cuidadosamente conservado en vasijas de greda bien tapadas para utilizarle al año siguiente, en cuya época, lleno de nuevo el frutero, se vierte este líquido en una caldera que se coloca al fuego, y se hace evaporar hasta conseguir la sequedad, pudiéndose emplear cada año de la misma manera.

Por último, cada ocho días se visitará la frutería para separar todo fruto que comience á alterarse, vender ó utilizar en la mesa los muy maduros, y vigilar la acción del cloruro de calcio. Si la epidermis de los frutos comienza á arrugarse, indica que la atmósfera del aposento es bastante seca, y se quita entonces el cloruro; pero si, por el contrario, dicha epidermis está completamente lisa, es prueba de que tiene todavía mucha humedad el local, y en este caso deberá renovarse el cloruro, si se ha licuado todo.

Con el título de *frutero portátil*, describe Dombasle un aparato muy sencillo, muy cómodo y poco costoso, que merece mención especial.

«Pocas veces (dice este autor), ó casi nunca, se encuentra casa alguna de campo que tenga un local expresamente destinado á conservar frutos para el consumo del invierno, y que sea á propósito al objeto; en las construcciones comunes de estos edificios rurales es casi imposible preservar las frutas de los ataques de las ratas y de los ratones. Este inconveniente se tocó en la granja de Roville, hasta que, después de muchos experimentos y muchos años, se adoptó el expediente que vamos á explicar, y que se recomienda á todos los cultivadores.

»Se construyen con tablas de pinabete ó de álamo, de 18 á 20 milímetros de grueso, cajas de 8 centímetros de altura y de 77 de largo por 52 de ancho, tomadas todas las medidas por la parte interior; todas estas cajas deben ser de dimensiones muy iguales, de modo que se ajusten bien unas sobre otras; no tienen tapas, y el fondo está formado de tablas de 10 á 12 milímetros de espesor, sólidamente fijadas por las puntas al borde inferior de las tablas que forman las paredes de las cajas. En la mitad de cada uno de los cuatro costados de la caja se clavan junto á los bordes superiores unos listoncillos de madera de 10 centímetros de largo, 5 ó 6 de ancho y 12 ó 15 milímetros de espesor. Estos listoncillos se fijan por la parte interior de modo que sobresalgan de los bordes de la caja unos 6 ú 8 milímetros. Estos listones tienen dos objetos: sirven desde luego para coger las cajas con ambas manos y con mayor facilidad, y además para sujetar y mantener derechas las cajas que se pongan encima, sirviéndolas de punto de apoyo. Para esto se adelgazan un poco estos listones por la parte exterior que sobresale de la altura de la caja, de manera que la que se coloque encima descanse exactamente sobre el borde de la que está debajo, sin que los listones entorpezcan su entrada.

»Fácilmente se concibe por esta explicación que cada caja, conteniendo, por ejemplo, un lecho ó tongada de peras, manzanas, uvas, etc., se coloca sobre otra en la misma forma, y que cada una de ellas sirve de tapa á la que tiene debajo; la última, esto es, la superior, es únicamente la que ha de estar cubierta, bien sea por otra vacía, ó bien por tablas exactamente iguales á la dimensión de aquélla. De esta suerte, apilando caja sobre caja, se conservan las frutas libres de los ataques de los ratones y otras alimañas, no les entra el aire ni la luz, ocupan poquísimo espacio y pueden colocarse en un local que esté destinado á otros usos domésticos.

»Se ha dado á las cajas la altura de 8 centímetros, porque es la que necesitan las peras

y manzanas más gruesas; pero si se quiere conservar frutas más pequeñas, se hacen cajas de menos profundidad, las cuales pueden apilarse sobre otras mayores, con tal de que unas y otras tengan las mismas dimensiones de largo y ancho. Estas dimensiones pueden aumentarse ó reducirse según se quiera; pero las que se han indicado parecen las más á propósito, tanto para que ocupen poco trecho, como para que pueda una persona manejarlas con facilidad. Con las dimensiones que yo propongo, puede contener cada caja cien peras de las más gruesas, y más del doble de las otras especies, de modo, que una pila de quince cajas, que ocupa cuatro pies de altura todo lo más, contendrá una provisión de dos mil á dos mil quinientas peras ó manzanas de diversas especies.

»En estas cajas se conservan perfectamente las frutas, y esto se debe á la estancación del aire en este aparato. Esta condición se busca con empeño en los fruteros ordinarios, porque se ha reconocido que es la que mejor contribuye á la conservación de las frutas; pero por más que se haga, por más que se cierre la habitación, no se consigue un resultado tan completo como el que por medio de estas cajas se obtiene. Se comprende bien que en ellas, más que en cualquiera otro frutero, debe evitarse que las frutas estén húmedas al tiempo de guardarlas, porque en aquéllas no puede operarse la evaporación.

»Las principales ventajas que se tocarán en hacer uso de este aparato portátil, consisten, no sólo en la posibilidad de colocar gran cantidad de frutas en poco espacio, teniéndolas á cubierto de los ataques de los animales de cualquiera especie, sino en la facilidad con que se puede hacer el servicio diario, visitar las frutas, quitar las que se vayan picando, y tomar las que se necesiten para el gasto. Abriendo la caja superior, primera de la pila, se examinan las frutas mucho mejor que si estuviesen en las tablas de un frutero común. Examinada esta caja, se pone en el suelo al lado de la pila, para hacer la misma operación con la segunda, que está descubierta, y así sucesivamente se van reconociendo las demás, poniéndolas sobre la primera, y formando una nueva pila en orden inverso de la primera. Si hay muchas pilas de cajas unas junto á otras, se deja vacío el hueco que ha de ocupar una; en él se colocan las cajas que se van reconociendo hasta que se forma una pila: en el espacio que queda de la primera pila se colocan las cajas de la segunda, y así las demás.

»Las frutas conservadas de este modo están mucho menos expuestas á helarse que las que se ponen al descubierto sobre tablas, y á no ser que la habitación en que estén se halle muy desabrigada y expuesta al hielo, será fácil conservar las frutas cubriendo las pilas de cajas con mantas, colchones viejos ó cosa semejante. Si las heladas fuesen muy intensas, se puede transportar instantáneamente toda la provisión á otro local, sin dificultad y sin estropear las frutas, pues no hay más que ir formando pilas en la habitación que á ello se destine: esta traslación se hace en muy poco tiempo, y sin detrimento alguno de los frutos Cada caja de las dimensiones establecidas, puede costar de 75 céntimos á una peseta, según el precio á que esté la madera en el país, ó la relativa pulcritud de la construcción.»

Ateniéndonos ahora exclusivamente el peral, veamos lo que dice Joigneux sobre este particular:

«Cogidos los frutos, se les va colocando suavemente, sin sacudidas, en una cesta ancha y poco alta que pueda contener unas tres capas de frutas. En el fondo se pone una capa de hojas, de tela, de serrín ó de musgo seco, con el objeto de amortiguar la rudeza del tejido de mimbres

»Se transportan los frutos á un local cualquiera, á un cobertizo, un granero, un frutero especial, ó á cualquier otro sitio seco, claro, ventilado, pero preservado siempre de la acción directa de los rayos del sol, y con ventanas que se dejan abiertas durante la noche Allí se colocan los frutos con precaución sobre paja bien seca, sobre tablas ó sobre cañizos.

»Las peras de verano y las de otoño pueden completar allí su madurez. La experiencia demuestra que su carne resulta de este modo más azucarada, más aromatizada, que si se las deja madurar en sitio obscuro ó fresco.

»Las peras de invierno que maduran desde fines de otoño hasta primavera, permanece-

rán en este frutero preparatorio unas dos semanas para que pierdan un poco de agua de vegetación, y de allí se transportan al frutero general.»

Enfermedades é insectos nocivos al peral — El peral es un árbol rústico y vigoroso, poco predispuesto á las enfermedades. Cuando padece, casi siempre es á consecuencia de algún vicio del cultivo ó mala calidad del terreno. Sin embargo, hay también otros individuos mal constituídos que amarillean sin otra causa conocida y dan pocos frutos. En este caso se aconseja emplear una disolución de sulfato de hierro, ora en forma de riego sobre la parte de terreno por donde se ponen distribuídas las raíces, ora en la de aspersión sobre las hojas, medio este último que obra con mucha prontitud. No nos atreveremos á afirmar que esto sea suficiente para la curación completa y definitiva; pero como no puede ser nocivo, no hay inconveniente en ensayarlo. La cantidad de sulfato de hierro debe ser el máximo de 100 gramos por cada 100 litros de agua.

El cáncer del tronco ó de las ramas principales es un mal más grave, porque acarrea casi irremisiblemente la pérdida del árbol al cabo de un tiempo no muy largo. Si fuese inveterado y ya considerable cuando se percibe, lo más sencillo será reemplazar el árbol enfermo por otro sano, ó por lo menos desmocharlo por debajo del cáncer si hay esperanza de ver nacer un nuevo vástago capaz de rehacer el tronco; pero cuando la caries no se ha extendido mucho, puede remediarse recortando hasta lo vivo todas las partes atacadas y cubriendo la herida con betún de injertadores para resguardarla de la lluvia y de la acción del aire.

Se plantan cerca del árbol X (fig. 1,373) un patrón Z suficientemente alto para poderlo injertar por aproximación por encima del cáncer, con lo cual formarán nuevos conductos que alimentarán el árbol más allá de la llaga. Si el árbol tuviese ramas Y más abajo, se las podrá utilizar soldándolas al tronco á algunos centímetros más arriba de la úlcera.

Un tronco descortezado B (fig 1,372) en toda su periferia por efecto de un cáncer ó por cualquier otro accidente, puede rehabilitarse por medio de injertos E de la misma especie, de punta abiselada é introducida en la incisión D. Las ataduras C y el embetunado necesario completarán las soldaduras.

Otro de los accidentes á que se hallan expuestas las plantaciones de perales, es la invasión de una vegetación parásita, la *roya tuberculosa*, que no es otra cosa que una especie de hongo conocido por los botánicos con los nombres de *ræstelia cancellata* ó *æcidium cancellatum*. Esta afección se manifiesta primero en forma de simples manchas amarillas en las hojas del peral, que pasan luego á un color anaranjado, se condensan y dan ordinariamente origen en la cara inferior de la hoja á tubérculos cónicos que se agujerean en su punta y dan salida á una multitud de esporos microscópicos, verdaderos cuerpos reproductores del hongo. Los perales invadidos se debilitan, cesan de fructificar y acaban ordinariamente por morir agotados. Una opinión que data ya de algunos años y que pareció desde luego inadmisible, es que la enfermedad se declara en los perales cuando á su lado vegeta la sabina *(juniperus sabina)*, que atacada por una criptógama muy diferente en apariencia (el *podisoma* ó *gymnosporangium* de los botánicos), transmitiría su mal al peral, aunque bajo la forma de *æcidium*. Esta fué la observación que ya hace bastantes años anotaron los cultivadores de Lisieux, y su opinión, aceptada y combatida á la vez por los pomólogos y los sabios, fué demostrada definitivamente por los experimentos de un hábil científico de Copenhague, M. Œrsted, y por ensayos directos hechos en diferetes parajes y últimamente en el Museo de Historia Natural de Francia, en donde efectivamente se vieron cubrir de la roya tuberculosa los perales plantados cerca de los pies de sabina. Esta observación indica que deben quitarse inmediatamente todas las hojas que llevan la mancha amarilla característica antes que esta mancha haya producido la fructificación del hongo y al mismo tiempo destruir los pies de sabina que puedan encontrarse inmediatos al huerto. Si la enfermedad fuese inveterada, se podrá hacerla desaparecer cambiando la tierra de la superficie del huerto, que se reemplazará por tierra nueva, á la cual se añadiría una fuerte dosis de abono. En muchos casos relatados

por los periódicos profesionales, ha bastado destruir las sabinas plantadas en los huertos para hacer cesar la enfermedad.

Los insectos ocasionan algunos perjuicios á los perales, si bien en menor grado que en los manzanos. Tres ó cuatro orugas, como las *bombix neustria* y *crisorrhea,* devoran las hojas; se puede fácilmente evitar sus daños quitando en la primavera las bolsas sedosas, muy visibles, bajo las que se ocultan las oruguillas en los primeros días de su nacimiento. Si se espera mucho, las orugas salen del nido común y se dispersan por los árboles, y entonces es mucho más difícil alcanzarlas. Algunas veces también se hallan sobre las hojas del peral larvas bastante parecidas á sanguijuelas negras, muy pequeñas, que roen el parenquima: son las larvas de un himenóptero del grupo de los *tentredos,* pero causan poco daño. El *kermes* y algunos otros insectos, del grupo de los *coccus* y de los pulgones, que atacan principalmente los perales en espaldera, son ordinariamente más nocivos, y sobre todo más difíciles de destruir á causa de su pequeñez y del cuidado que toman en esconderse debajo de las hojas y detrás de las ramas de los árboles. Los medios de destrucción consisten en limpiar la espaldera cuando se podan los perales, friccionar con una brocha la corteza de las ramas cubiertas de *kermes* y de *coccus,* y por último, haciendo en los árboles, que entonces se hallan sin hojas, aspersiones de agua, en la que se ha disuelto jabón negro. Los árboles de vegetación vigorosa rara vez son atacados por esos insectos.

Desgraciadamente no sucede lo mismo con los gusanos que viven en los frutos, pues que lo mismo se ceban con los de los árboles vigorosos que en los de los débiles. El más común, y al mismo tiempo el más repugnante, es la larva de una piral, oruga sin vello y blanca ó ligeramente rosácea, que forma sus galerías en el fruto. La única precaución que podemos recomendar consiste en recoger, debajo de los árboles, todos los frutos agusanados á medida que caen y destruir los gusanos que contienen; de este modo se tendrán otros tantos individuos de menos para la propagación de la especie.

CAPITULO IX

MENBRILLERO.—SERBAL

Membrillero

El membrillero *(cydonia vulgaris)* pertenece al grupo de las pomáceas y se supone originario del Oriente, comprendiendo con esta denominación el Asia Menor y la isla de Creta, hoy Candía, de donde ha sacado su nombre latino *(malus cydonea)* que le han dado los botánicos. Los griegos parece que dedicaron su fruto á Venus, adornando con él los templos de Chipre y de Pafos. Plinio y Virgilio hicieron el elogio de este árbol, del cual parece tenían los romanos más variedades que conocemos ahora. Se emplea el membrillero para patrón general de los frutales de pepita, principalmente para los perales enanos .

La especie común es un árbol pequeño, de 2 á 4 metros de altura, de tronco generalmente tortuoso, rústico y de crecimiento fácil en la mayor parte de los terrenos que no son húmedos. Las hojas son ovales y alternas; las flores que se abren á últimos de Marzo son grandes, semejantes á rosas silvestres blancas ó ligeramente rosáceas; el fruto es piriforme ó maliforme, cubierto de un vello ó borra blanca que se vuelve amarilla en la época de la madurez, en cuyo estado exhala un olor aromático muy agradable, que le es peculiar. El membrillo es un hermoso fruto, pero su carne, dura y áspera, apenas permite comerlos crudos; no son mucho mejores cocidos, pero sirven para hacer conservas exquisitas y para preparar la jalea de membrillo, una de las mejores confituras que se conocen.

Variedades.—Las principales variedades del membrillero común, son: el *membrillero macho ó maliforme,* de frutos casi redondos y de la figura de una manzana; se cultiva poco, á no ser para patrones, que se injertan de peral; el *membrillero hembra ó piriforme,* de frutos más gruesos que los del membrillero macho, de forma oboide y parecidos a ciertas peras hinchadas hacia la mitad de su longitud; el *membrillero de Portugal* (figura 1,374), más grande que los dos precedentes,

de hojas más desarrolladas y de frutos más estimados por su superior calidad y por último, el *membrillero de la China*, de frutos muy gruesos y oblongos, umbilicados en los dos extremos, y que se reconoce por sus hojas coriáceas, con dientes agudos y glandulosos; se cree ser una especie distinta del membrillero común, y no se utilizan sus frutos como comestible.

El *membrillero del Japón (cydonia ó chænomeles japonica)* es un arbusto de flores de un encarnado vivo, que no se cultiva más que como arbustos de adorno, si bien los frutos, muy perfumados á su madurez, dan una jalea comparable á la de los membrillos ordinarios; pero para este objeto se cultiva ordinariamente la variedad llamada *umbilicada (chænomeles umbilicata)*.

También se citan las variedades enanas llamadas *champión* y *meech prolific*.

Clima y terreno.—En los climas meridionales da mejores productos; sin embargo, va bien este árbol en casi todos los de España, con tal que no sobrevengan hielos tardíos, prosperando en toda la región de la vid.

El membrillero se acomoda á casi todos los terrenos aunque sean áridos y pedregosos; pero prefiere los de consistencia media, substanciosos y frescos. En Valencia los cultivan con provecho en las orillas de las caceras y acequias. En las localidades húmedas no es tan arómatico el fruto ni siempre cuaja la flor.

Multiplicación del membrillero. — Se le multiplica por semilla, por estaca, por renuevos, por acodo y también por injerto .

Raras son las veces que se emplea el *sistema de siembra*, y es sensible, porque los patrones francos de pie son más robustos, más regulares y no dan tantas sierpes como los otros; pero no siempre se quiere aguardar tanto tiempo á ver el árbol crecido, y por esto no se hace. De todos modos bueno es que se sepa cómo se siembra el membrillero. Se elige un terreno rico, se le labra de modo que quede perfectamente mullido; en él se labran surcos poco profundos á 50 centímetros de distancia unos de otros, en los cuales se siembran las pepitas ó granos del membrillo, y se cubren con 3 ó 4 centímetros de buena tierra y mejor aún con mantillo. La operación se practica en otoño así que están bien maduros los membrillos, y en la primavera siguiente salen ya las plantas. Falta sólo escardar, aclarar, trasplantar y entretener la vegetación.

La *plantación por estacas* no presenta ninguna dificultad, y sin embargo, semejante sistema de multiplicación no está muy extendido. He aquí en qué consiste: en la primavera, antes de que principie la vegetación, se cortan de los pies de membrillero común las mejores ramas de un año, dejándoles en cuanto se pueda en su base un pequeño talón de madera vieja. Si se quiere formar almáciga se establecen líneas á 66 centímetros unas de otras, en buen terreno, bien mullido; se abren en estas líneas agujeros con el plantador á intervalos de 40 á 45 centímetros entre sí, y en ellos se van plantando las estacas, las cuales arraigan ó prenden fácilmente si se tiene el cuidado de regarlas en tiempos bochornosos ó de mucha sequedad, y hasta permiten aplicarles el escudete en el transcurso del año, en Setiembre.

El *acodo*, procedente de ramas enterradas, raras veces se emplea, pues casi siempre se recurre á los *renuevos* acodados en cepellón. Se plantan los pies jóvenes que han arraigado en otoño, y se les aplican en Setiembre del año siguiente escudetes de buenas variedades de membrilleros, ó se injertan en hendidura en primavera del segundo año.

El membrillero de Portugal se multiplica por *injerto* en membrillero común y en espino albar.

Cultivo del membrillero. — Hay quién aconseja someter el membrillero á una poda regular, y formar vasos ó pirámides con él; pero lo mejor es cultivarle de tronco alto, sin podarle, y sí sólo aligerarle de las ramas mal dirigidas, quitarle todos los renuevos que haya en el pie, mantener el terreno constantemente limpio por medio de escardas y binas y estercolar el árbol cada dos años con estiércol de granja bien consumido.

Recolección de los membrillos.—No deben cogerse nunca los membrillos que no estén bien maduros, es decir, cuando son bien amarillos, en Setiembre ó en Octubre, según las comarcas. Se elige un día bueno, y el mo-

mento en que se haya disipado enteramente el rocío. Es evidente que si se cogiesen un poco verdes, podrían dejarse madurar durante algunos días, y quizás algunas semanas; pero entonces no tendrían tanto aroma y sí cierto gustillo ácido que no tienen los cogidos bien maduros. Procúrese no quitarles la substancia algodonosa ó aterciopelada que cubre su piel, ni apilarles, pero sí colocarlos en sitio fresco sin ser húmedo é inspeccionarles cada tres ó cuatro días. Los membrillos maduros se pudren con mucha presteza; por esto hay que utilizarles prontamente.

Empleo de los membrillos.—Este fruto no se come nunca crudo. Simplemente cocido y sin azúcar no es ni delicado ni sabroso; pero con él se preparan helados, confituras, pasteles y una ratafía muy buenos.

En medicina el jarabe de membrillo se prescribe para las diarreas crónicas. En las enfermedades agudas de los párpados y de los ojos se emplea ventajosamente una decocción de las pepitas de tales frutos. Con éstas los perfumistas y los peluqueros hacen la *bandolina* destinada á alisar y mantener los cabellos.

Serbal

El serbal *(sorbus domestica)* (fig. 1,375), es un árbol bastante alto, de copa redondeada; tiene las hojas aladas; los frutos, de la forma de peras pequeñas reunidas en racimo, llamados *serbas*, son de un sabor áspero é ingrato al cogerlas del árbol; pero se hacen dulces y ligeramente acídulos después de bien maduros, y cuando parece que la pulpa está podrida, es apta para comerse.

Se concibe que un árbol frutal de tan mínimo valor sea poco cultivado, relegándole en algún rincón del huerto ó en los límites de los campos y de los viñedos, en donde no se ocupa más de él que para recoger los frutos en tierra cuando se desprenden de las ramas, en cuyo caso algunos son buenos ya de comer por estar pasados; los que son todavía duros y ásperos, se colocan entre paja hasta su completa madurez.

El serbal ha producido algunas subvariedades, siendo las más comunes el *serbal de fruto gris* y *el serbal de fruto rojizo.*

Los frutos recién cogidos se emplean en medicina en diferentes casos.

En las provincias en que el fruto madura completamente en el árbol, sin meterlo entre paja, lo estrujan en la prensa, y su jugo exprimido fermenta y se vuelve vinoso; pero es más fuerte y espirituoso que la sidra.

Cuando no hay bastantes serbas se añade agua; pero entonces no es tan fuerte la bebida. Muchas veces llenan una barrica, echándole las tres cuartas partes de serbas y el resto de agua, y pasado algún tiempo beben este caldo, que es una especie de aguapié. Las serbas son preferibles á los nísperos.

El serbal es entre todos los árboles de los montes de Europa el que tiene la madera más dura y apretada, y por esto le aprecian mucho los ebanistas, escultores, etc., para mangos de sus herramientas, para embutidos, para usillos de prensas y de piñones, dientes de ruedas, etc.

Se multiplica este árbol, y lo mismo el siguiente, por siembras hechas en los jardines, lográndose de esta manera buenos pies. El fruto caído en los bosques que se libra de la voracidad de las reses silvestres, germina fácilmente y reproduce su semejante. Gusta de terrenos que tengan fondo y sean substanciosos. Sin embargo, vegeta en todas partes, y aun entre las rocas por poco que sus raíces puedan introducirse por sus grietas. El fruto de los árboles plantados de este modo, es bastante agradable, y el sabor poco áspero.

El *serbal de cazadores (sorbus aucuparia)* es un árbol originario de los países más fríos de Europa, y se ha multiplicado en las provincias templadas desde que el gusto por los árboles exóticos ha movido á los curiosos á introducirle en sus plantaciones. En ellas adorna mucho, y hace un efecto muy agradable hacia fines de verano y en el otoño, por sus frutos de un hermoso encarnado vivo, y reunidos en gran número en el mismo racimo. Los grajos gustan mucho de estas serbas. La vegetación de este serbal es más rápida que la de los otros, y por eso tiene la madera más tierna y, por lo tanto, menos útil.

CAPITULO X

FRUTOS SIMPLES CARNOSOS.—DRUPAS

Ciruelo



ULTIVADO en Europa desde tiempo inmemorial, el ciruelo ó cirolero *(prunus domestica)* es un árbol de pequeñas dimensiones que pertenece á la familia de las rosáceas; tiene las hojas sencillas, ovales y alternas, la flor es de un blanco mate que aparece antes que las hojas, se desarrolla rápidamente, pero no dura mucho.

Es árbol muy interesante, no sólo por las muchas y exquisitas variedades conocidas, y diversas épocas en que maduran los frutos respectivos, sino también por el uso tan general y variado que de ellos se hace en todas las mesas, ya sean frescos, ya desecados ó cocidos, en mermelada ó confitados en aguardiente. La abundante cantidad de azúcar que contienen ha sugerido la idea de obtener alcohol, destilándose en grandes cantidades en Suiza, en Lorena, en Alsacia y otras varias provincias de Alemania.

Especies y variedades.—Más de trescientas especies y variedades se conocen y cultivan en Europa, y lo mismo que con los cerezos, los botánicos y arbolistas han procurado conocer las especies primitivas; pero á pesar de todos sus esfuerzos reina aún mucha obscuridad. Para algunos, en corto número en verdad, todas estas especies y variedades derivan del *endrino común* ó *ciruelo silvestre (prunus spinosa)* (fig. 1,376), indígena en toda la Europa central y meridional; pero para muchos esta opinión es insostenible si se considera las muy grandes diferencias que se observan de una á otra especie y la tendencia de alguna de ellas á reproducirse idénticamente de semilla.

Dejando, pues, á los botánicos que resuelvan sus dudas, nos bastará indicar á los agricultores las principales variedades de ciruelas, ó por lo menos las que les importa conocer más.

Nosotros, siguiendo á los mejores cultivadores prácticos, y también para la mejor comprensión, las clasificaremos en ocho grupos de la manera siguiente:

1.° *Ciruelas pasas.*
2.° " *claudias.*
3.° " *perdigones.*
4.° " *mirabelas.*
5.° " *de Monsieur.*
6.° " *damascenas.*
7.° " *ovoides grandes ó c. huevos.*
8.° " *diversas.*

1.er Grupo. Ciruelas pasas.—Las ciruelas pasas, como lo indica su nombre, son cultivadas principalmente para secarlas al sol ó al horno y comerse desecadas. Este grupo comprende:

Ciruela Quetsche (fig. 1,380). Ciruela de tamaño mediano, de color violeta obscuro, que madura á últimos de Agosto. Arbol vigoroso y fértil que se multiplica por semilla y sierpes. Existen algunas subvariedades.

Ciruela Santa Catalina. Tamaño mediano, ovoide, amarilla y azucarada; es la más apreciada para secar y la que proporciona al comercio las ciruelas pasas de Tours; madura en Setiembre. Arbol vigoroso y productivo.

Ciruela de Agen (fig. 1,379). Tamaño mediano, piel violeta y carne amarilla, muy azucarada y excelente también para secar; madura en Agosto y es muy fértil. La *ciruela dátil* es una subvariedad de la anterior.

Ciruela de Briñoles. Mediana, oblonga, de un amarillo pálido, rojiza por el lado expuesto al sol, de carne azucarada y con la que se hacen las ciruelas conocidas en el comercio con el nombre de "pasas de Brignoles ó Briñoles"; madura á mediados de Agosto. Arbol muy productivo.

Ciruela perdigón violeta. Más pequeña que la precedente y se prepara lo mismo; madura á últimos de Agosto. Hay una subvariedad rojiza.

Ciruela real ó damascena de Tours. Grande, casi redonda, violeta ó encarnada, fina y azucarada, madura á últimos de Julio.

2.° Grupo. Ciruelas claudias.—La mayor parte de los arboricultores las consideran como las mejores para la mesa. Comprende:

Ciruela reina Claudia común (fig. 1,378). Se llama así, en obsequio de la primera mujer de Francisco I, y es también conocida con los nombres de *verde buena, claudia albaricocada verde, reina de las ciruelas* y *cascabelillo verde.* Fruto de buen tamaño, esférico, verde ceniciento y más ó menos rojizo del lado del sol; se tiene por la mejor del grupo: madura en Agosto.

Ciruela claudia de Bavay. Mayor que la precedente, pero más tardía en madurar (Setiembre).

Ciruela claudia violeta. Parecida á la claudia común, excepto el color, y tan buena como ella. Es propensa á agusanarse y madura en Setiembre.

Ciruela claudia de Octubre. Casi igual á la común, pero mucho más tardía.

Ciruela claudia encarnada de Van Mons. Fruto grande menos esférico que el de las variedades precedentes de un color encarnado más ó menos subido, fértil y madura á últimos de Setiembre. Es buena ciruela, pero no tanto como la claudia común.

Ciruela de San Martín. Bastante parecida á la claudia violeta; es buena, pero muy tardía.

Ciruela de Wáshington. Fruto grande, esférico, de un amarillo verdoso, matizado de rojo, carne verde de buena calidad; madura en Setiembre.

Ciruela reina Victoria. Fruto grueso, esférico, rojizo y muy abundante, pero de mediana calidad; madura en Agosto.

Ciruela real temprana. Fruto esférico y de calidad mediana.

También se conocen las ciruelas claudias *dorada, verde* y *de Merode* que maduran en Julio y las *de Oullins, mamelonia* y *monstruosa* que lo verifican en Agosto.

3.er Grupo. Ciruelas perdigones.—Las *perdigones* son ciruelas medicinales, de un tamaño mediano, ovoides, de carne muy azucarada y perfumada. Se conocen dos variedades principales: la *perdigón blanca* y la *perdigón encarnada.*

También se citan la *perdigón monstruosa* y la *perdigón normanda.*

4.° Gupo. Ciruelas mirabelas. Las ciruelas de este grupo son pequeñas, redondeadas, amarillas, más ó menos salpicadas de rojo; las dos variedades clásicas del grupo son la *gruesa mirabel* y la *pequeña mirabel,* que sólo se diferencia de la primera por su menor tamaño. Maduran en Agosto, y son excelentes para secar y confitar.

Las mirabales *amarilla, roja* y *negra,* lla-

madas también *cascabelillos,* maduran de Junio á Julio.

5.° Grupo. Ciruelas de Monsieur.—Frutos de tamaño mediano ó grande, redondos ó un poco prolongados, de un bello color violáceo, y menos aromáticos y azucarados que las claudias. Las principales variedades de este grupo son:

Ciruela de Monsieur común. Hermosa ciruela esférica, bastante buena sin ser de primera calidad; madura en Julio.

Ciruela de Monsieur temprana. De un violado más obscuro que la variedad común y de la misma calidad.

Ciruela de Monsieur amarilla. Forma redondeada, color amarillo, salpicado de encarnado; es mejor que las dos anteriores, y madura á principios de Agosto.

Ciruela de Monsieur tardía. Violeta, mediana, bastante buena, y madura á principios de Setiembre.

Ciruela surpasse-Monsieur. La más hermosa y mejor del grupo; madura en Agosto.

6.° Grupo. Ciruelas damascenas.—Las ciruelas de Damasco son pequeñas ó medianas, de forma prolongada y casi siempre muy aromáticas. Las variedades de este grupo son:

Ciruela damascena violeta. Fruto mediano de color violeta y carne acidulada y azucarada; madura en Agosto.

Ciruela damascena almizclada de Chipre. Color violeta obscuro, olorosa, mucho mejor que la anterior.

Ciruela damascena de Setiembre. Violado obscuro como la de Chipre, pero no tan buena.

Se pueden añadir la *damascena negra,* subdividida en *grande* y *pequeña damascena,* cultivadas principalmente para proporcionar patrones de injerto de otros árboles, y la *damascena Druet* y *damascena blanca gruesa* que maduran en Agosto.

7.° Grupo. Ciruelas ovoides grandes ó ciruelas huevos.—Grupo artificial, en el que se colocan diferentes variedades, notables por su tamaño y hermosura más que por su calidad. Entre ellas se hallan:

Ciruela imperial blanca ó ciruela huevo. Fruto grande, aovado, amarillo, de carne adherente al hueso, y de calidad mediana.

Ciruela imperial violeta. Fruto muy grande también, de un color violeta claro; un poco mejor que la precedente.

Ciruela imperial de Milán. Menor que las dos anteriores, de un color violado obscuro ó negro, y muy buena.

También se cita en muchos catálogos la *ciruela imperial amarilla* que madura en Agosto.

8.° Grupo. Ciruelas diversas. Hay muchas otras variedades que con dificultad podrían incluirse en los siete grupos que preceden, por lo que las citaremos aparte; tales son:

Ciruela Jefferson. Variedad americana, de fruto grande, amarillo rojizo, muy bueno y excelente, que madura á últimos de Agosto.

Ciruela gota de oro (goe's golden drop de los ingleses) (fig. 1,377). Llamada también *de Waterlóo.* Muy hermoso fruto, amarillo de oro, manchado de rojo, grande, en forma de ánfora y de primera calidad. Cogido antes de su completa madurez, se conserva en el frutero hasta Noviembre: es bueno también para ciruela pasa.

Ciruela drap-d'or d'Esperen. Fruto mediano, de un hermoso amarillo un poco anaranjado, de hueso prolongado, poco ó nada adherente á la carne, que es jugosa y dulce; madura en Agosto.

Ciruela Poud's seedling ó ciruela inglesa. Mayor que la anterior, y una de las más grandes y hermosas ciruelas; piriforme, de piel encarnada ó violácea, de carne poco jugosa, azucarada, un poco adherente al hueso y de calidad mediana; madura entre Agosto y Setiembre, y es más bien pára pasa que para comerla cruda y fresca.

Ciruela Decaisne. Hermoso fruto obtenido de la ciruela gota de oro, de primer tamaño, de un verde herbáceo por la parte expuesta al sol, de carne jugosa, de un verde amarillento, un poco adherente al hueso, azucarada y un poco acidulada y muy agradable; madura en Setiembre y Octubre.

Ciruela de Kirk. Fruto redondeado, violado negro, carne jugosa y buena; madura en Setiembre.

Ciruela de Montfort. Fruto semejante al anterior por la forma y el color; pero superior en calidad.

Ciruela albaricocada. Fruto grande redon-

deado, blanco amarillento matizado de rojo, carne firme, y almizclado.

Ciruelas diaprea encarnada y *diaprea negra.* Frutos bastante pequeños, pero recomendables, sin ser de primera calidad.

Las ciruelas *de San Juan* y *moscatellana* que maduran en Junio, la *azúcar de América* en Julio y las de *corazón de buey* y *Kelsey* que lo verifican en Agosto, son variedades muy recomendables, especialmente esta última, por ser una excelente novedad japonesa, de fruto enorme amarillo salpicado de carmín.

También podemos incluir en este grupo, á causa de no poderlo hacer de una manera precisa en los anteriores, las siguientes variedades, que además de ser todas ellas muy recomendables, sabemos por experiencia propia lo bien que vegetan en nuestra península. Tales son: la *caledoniana,* la *admirable colorada,* la *lombarda,* la *príncipe de Gales* y la *Phike* que maduran en Agosto; la *Peche* en Julio; la *Auber roja* en Setiembre, y la *maravilla de otoño* en Octubre.

El *ciruelo mirabolano* ó *ciruelo cerezo,* es más bien un árbol de fantasía que un verdadero frutal; sin embargo, es útil como patrón para recibir injertos; sucediendo lo mismo con el *ciruelo de San Julián,* de grande y de pequeña raza.

Clima y terrenos.—El ciruelo es uno de los árboles frutales menos exigente en punto á terrenos, siempre que no sean ni muy arcillosos ni muy húmedos. En arcilla muy compacta, es fácil que se desarrolle el cáncer. No gusta tampoco de suelos arenosos muy cálidos, porque le producen la clorosis. Pero supongamos por un momento que en vez de predominar uno cualquiera de esos elementos, están reunidos y constituyen un terreno areno arcilloso: siendo así prosperará bien el ciruelo. Un poco de calcáreo y de mantillo contribuirán mucho á que prospere mejor. La raíz de este árbol es más bien rastrera que central, y no obstante un subsuelo algo fresco le va mejor que las capas subyacentes, sean de la clase que se quiera. En resumen, el ciruelo necesita una tierra mullida de subsuelo permeable.

Los abonos ligeros, salinos, desorganizados los compuestos, son favorables á la vegetación y buen porte del ciruelo, mientras que el estiércol engendra hongos en las raíces y llagas en el tronco.

El mejor clima para el ciruelo es el del viñedo. Perjudican mucho á la flor las heladas tardías y las nieblas; con todo, avanza bastante hacia el Norte y llega á vegetar en sitio en donde no prospera la uva, si bien allí no puede contarse con variedades delicadas y sí con las robustas para todo viento. Por este motivo se adopta mucho la espaldera expuesta al Sur para las variedades de madurez tardía y para las de pulpa ácido-azucarada. El Este y el Oeste convendrán á las que maduran fácilmente, y el Noroeste es mejor que el Oeste si la variedad fuese propensa ó dejar pudrir ó abrir sus frutos.

Hay que notar que, en oposición á lo que acontece con el albaricoque, especialmente en climas dulces y templados, los rayos solares reflejados por las paredes de espaldera excitan el desarrollo del principio azucarado, oloroso, contenido en la ciruela.

Esto hace que se pueda plantar con éxito el ciruelo en la vertiente de las colinas expuestas al sol, como también en las cañadas. Los patios, los jardines rodeados de edificios altos, presentan una posición muy buena para el caso, siempre que su orientación corrija el rigor del clima y la mala situación.

Multiplicación del ciruelo.—Este árbol se multiplica por siembra, por acodo, por cepellón ó por raíces; pero si se quiere reproducir exactamente todos los caracteres de una variedad, hay que recurrir al injerto de tales variedades en renuevos silvestres de ciruelo.

El ciruelo mirabolano, variedad más ornamental que comestible, empleado comúnmente para injertar buenas variedades de ciruelo y albaricoquero, se reproduce por estaca, y también por siembra.

No hay que repetir lo que ya se ha dicho relativo á la siembra y al acodo de los árboles, al tratar de la multiplicación en general; pero sí añadir que los patrones obtenidos por sierpes y cepellones, no son buenos para recibir el injerto de árboles destinados á adquirir grandes dimensiones y á vivir mucho tiempo. Por provenir de sierpes ó hijuelos tienden á reproducirlos, sobre todo cuando han sido injertados ó podados, lo cual perjudica mucho el desarrollo y duración del árbol. Por esto,

semejante sistema de multiplicación se reserva á las plantas destinadas á formar setos, acirates ó cuadros, para las plantaciones que no hayan de injertarse ni podarse, puesto que el retroceso de la savia provoca la emisión de brotes en las raíces. A esto hay que añadir que la planta así obtenida requiere un trasplante preparatorio antes de su plantación definitiva.

Por siembra, son algunas las variedades que se reproducen idénticamente ó á poca diferencia; pero como es fácil resulten subvariedades que se diferencien desventajosamente del tipo, vale más injertarlas en arbolito bravío.

La siembra de los huesos de ciruelas se hace inmediatamente después de cogido el fruto, y en el caso de que no se haya podido aprovechar la pulpa, no hay inconveniente en sembrar el fruto entero; pero entonces la siembra ha de ser inmediata. Los huesos que no se hayan sembrado en este instante se estratifican, y se siembran en la primavera siguiente.

La siembra se hace en surcos en tierra ordinaria. Al cabo de un año de vegetación ya puede plantarse el pie de asiento, ó sino, se le espurga sin desmocharle y se trasplanta en el año siguiente.

Plantándole después de la caída de las hojas y no al terminar el invierno, no sufrirá tanto la sequedad de la primavera, la cual dificultaría su primer brote; no obstante, en terreno muy poroso ó expuestos á quedar anegado en invierno, vale más plantar en Febrero ó Marzo.

El ciruelo mirabolano adquiere gran vigor en terrenos calcáreos en donde vegetan mal los otros. Se propaga por estaca simple, en cuyo caso se forman en la planta muchas barbillas que no resultarían en la raíz central procedente de siembra. Un año de vegetación basta para que la estaca constituya una buena planta de almáciga.

Los patrones de ciruelo que se quieran injertar en pie se desmochan á 25 centímetros, en el momento de practicar dicha operación, haciéndolo más corto aún cuando se haya de injertar en coronilla, en atención á que se le podará al cabo de un año de vegetación.

Injerto del ciruelo.—Este árbol se somete bien á todos los procedimientos de injerto que se han descrito.

El escudete es de los primeros de la estación que se le pueden aplicar. Las ramas-injertos ó púas necesitan despuntarlas antes con el objeto de que consoliden sus tejidos, y se les corta la base, provista de yemas mal formadas, en el momento de emplearlos. Las yemas de la punta sólo se utilizan para injerto de rama inoculada. En Agosto y Setiembre se inspeccionan todas las ataduras para evitar estrangulamientos.

El ciruelo mirabolano, que tiene la propiedad de conservar su savia durante mucho tiempo, recibe el escudete á fines de Agosto, operación que sale mejor que en Junio y Julio, época en la cual la vegetación de la joven planta no está aún bien acentuada; se le cortan todas las puntas al darle el escudete y así se facilita la soldadura de la yema (fig. 1,231).

El injerto de hendidura de primavera se practica también de los primeros en esta especie, mientras que para el injerto de otoño hay el peligro de que salgan retoños tardíos, particularmente si la primavera ha sido seca y el verano húmedo. La consecuencia natural será la destrucción de tales retoños por el frío, por cuyo motivo el injerto de otoño sólo puede admitirse en troncos ya viejos, duros, insensibles á las variaciones de temperatura.

Como los injertos de primavera se desarrollan más tarde, están expuestos á los bochornos y á las escarchas de esta estación, por cuya causa se les resguarda por medio de embudillos ó capuchones de papel hasta que los vástagos tiernos no estén en peligro.

En la primavera, así que las yemas injertadas principian á abrirse, hay que observarlas constantemente para preservarlas de las babosas é insectos de todas clases, que aparecen unas durante la lluvia y otros durante el calor; éstos durante el día, aquéllas por la mañana ó por la tarde.

Formas que conviene dar al ciruelo.—Si se deja el ciruelo que crezca libremente sin ningún cuidado, resultará con formas más ó menos irregulares, con partes más débiles unas que otras y más propensas á enfermedades y á romperse por los vientos algo recios; el fruto, por su parte, no se produce

tampoco de un modo muy igual; á un año de fecundidad seguirá un año de escasez, y con semejante vicio de repartición resultarán á la larga frutos sin vista y de escaso sabor.

Si bien es cierto que la forma que se imponga al ciruelo no bastará á corregir ú obviar por sí sola todos estos inconvenientes, no dejará siempre de contribuir á regularizar la vegetación y la fructificación.

La forma no está sujeta á las disposiciones simétricas exigidas por el melocotonero y el peral; pero varía según la naturaleza del clima y el objeto que se propone el arboricultor.

Las formas que se dan al ciruelo se dividen en dos series: las de *tronco alto* y las de *tronco bajo*.

Formas de ciruelo de tronco alto.—Este ciruelo se dirige de tres modos: 1.° desmochando el arbolito al ras del suelo para obtener un tronco que se injerta á la altura de la corona; 2.° injertando la planta á 10 centímetros del suelo, y enderezando la guía del injerto para desmocharle al nivel de la corona; 3.° injertando el patrón en pie, con una variedad vigorosa que servirá de intermediaria, y á la que se reinjertará en la coronilla con la variedad que se quiere propagar.

El primer medio se aplica á las variedades de vigor moderado, si el patrón es capaz de producir un tronco sano bien formado.

El segundo se destina á las variedades suficientemente vigorosas para formar por sí mismas el tronco y la corona, y cuando el patrón no es vigoroso.

El tercero, que participa de los dos anteriores, se aplica cuando á pesar de ser el patrón de mala raza es de variedad delicada.

Una vez obtenido el ciruelo de tronco alto, se le deja que forme su copa, cuidando tan sólo de secundar á la naturaleza, ó bien se dirige esta corona en forma de cono ó de vaso.

Al procurar que en conjunto conserve el árbol cierta armonía en sus fuerzas, debe procurarse no cohibirle, para que tome su disposición natural. Así, se cortan en verde y en seco las ramas que tiendan á crecer desmedidamente, y se corrigen las otras dejándoles el mayor número posible de órganos respiratorios. Más adelante, se aclaran las partes muy compactas cortando las ramas esquilmadas y las chuponas ó tragonas. La copa resultará redonda, aplanada, ovalada, según las disposiciones de la variedad, y adquirirá una extensión considerable.

El *tronco alto cónico* se reserva á las variedades vigorosas plantadas en suelo rico, y que tienden á crecer ramificándose. El tronco del árbol se prolonga por el eje de la copa, y en su perímetro van naciendo ramas que se enderezan en forma piramidal si se han podado bien durante la juventud del patrón. Las ramas principales que constituyen los miembros de estructura se dejan á unos 35 centímetros unas de otras, y en el intervalo que las separa se dejan ramas secundarias que se transformarán en fructíferas, sin que por ellas pierda su regularidad el árbol.

Esta disposición es buena en grandes verjeles, en los cuales se desean árboles de forma regular sin necesidad de atender á ellos constantemente.

La forma de *tronco alto en cubilete* consiste en dos, tres ó cuatro ramas que salen á la altura del tronco desmochado, y se bifurcan á 10 centímetros de su arranque ó talón. Las ramas que de ellas resultan se bifurcan á su vez por el punto en donde las ramas de estructura dejan la posición horizontal para subir verticalmente. En este caso, el cubilete ó vaso consta de unas seis á doce ramas principales, espaciadas de unos 30 centímetros, que se bifurcan, y aun trifurcan de nuevo, si así lo exigen las circunstancias. El mayor diámetro que se da á la base superior de la copa del árbol sirve para utilizar mayor cantidad de savia y favorecer la acción del aire y del sol.

Formas de ciruelo de tronco bajo.—Se da este nombre al ciruelo cuyas primeras ramas laterales nacen á una altura máxima de cincuenta centímetros del suelo. Se le obtiene por injerto aplicado á esta altura ó menos aún y de allí arrancarán las ramas principales ó primeras ramas de estructura. Generalmente se hace á 10 centímetros del suelo. Los arbolitos de apariencia achaparrada son los mejores para el caso.

Las principales formas que se suele emplear son la de espesillo, pirámide, vaso, abanico, palmita y cordón.

Las tres primeras son formas redondeadas, aplicables sólo á todo viento; las otras tres

son formas aplanadas, y convienen á la espaldera y contraespaldera.

El *ciruelo en espesillo* se principia á formar por un injerto doble ó mejor por un solo injerto; el vástago se corta á 20 ó 30 centímetros del suelo y en él se desarrollan varias ramas, que se procura equilibrar durante dos años dejando después que crezca el árbol con toda libertad, cuidando solamente de cortar parcialmente las ramas gastadas ó muy fogosas, con el fin de reanimar el árbol y conservarle el equilibrio.

El espesillo se adopta en plantaciones hechas con el objeto de que suministren fruto, para utilizar eriales, terrenos apartados, y también para setos, macizos, platabandas ó acirates, eligiendo en tal caso variedades más fértiles que vigorosas.

El *ciruelo en pirámide* tiene las ramas más largas en la base que en lo alto, y se van acortando á medida que se aproximan al vértice del árbol. Si bien que diseminadas sin orden determinado al rededor del tronco, deben estar suficientemente cercanas unas á otras para que no haya ningún claro y suficientemente apartadas para que las yemas fructíferas puedan recibir toda la luz necesaria á su desarrollo. Así, la distancia media de las ramas es de unos 35 centímetros.

Por los repetidos cortes que han de recibir tanto las ramas de estructura como las de fruto, conviene reservar esta forma piramidal á las variedades productivas y que se ramifiquen fácilmente.

El *ciruelo en vaso* ó *cubilete* no tiene tronco central por habérselo cortado á 30 centímetros del suelo, y las tres ó cuatro ramas que se han producido debajo de la parte amputada, se cortan á 10 centímetros para que se doblen ó tripliquen en forma de nuevas ramas de estructura. A éstas se las mantiene horizontales y se podan á su vez en el punto destinado á constituir la base del vaso, es decir, por las yemas situadas en puntos tales que los hijuelos que produzcan se eleven verticalmente para constituir su contorno. Después de la siguiente poda, se atiende perfectamente á la forma, ya se quiera de copón, de embudo, de cubilete, etc.

En el interior del árbol bueno es poner cercos con el objeto de consolidar, colocar á igual distancia las ramas principales y dar más regularidad de forma.

No hay que contar para estas formas con variedades fogosas, porque son más difíciles de dominar, si bien con ellas se da más fácilmente el fruto, á causa de repartirse bien la savia por las varias ramas que salen de un mismo punto del tronco.

Si se quiere ganar tiempo, lo mejor será injertar varias púas en el tronco, pues con ello ya se obtienen inmediatamente las ramas principales y no hay que aguardar á que las eche el tronco

El *ciruelo de abanico* se destina especialmente á espaldera. Del pie del árbol salen dos, tres ó cuatro ramas que se extienden y divergen y en las cuales se ramifican otras de segundo ó de tercer orden, presentando así el árbol la estructura de una pata de ganso, de cola de pavo real ó de abanico.

El *ciruelo de palmilla* se compone de un tronco vertical provisto en ambos lados y en toda su altura de ramas colocadas simétricamente. La primera serie de ramas principia á 35 centímetros del suelo y se van escalonando las restantes á unos 25 centímetros entre sí.

Según la dirección que afecten las ramas, recibe la palmilla el nombre de horizontal ú oblicua, en cuyo último caso en la hilada inferior habrá ramas submatrices que llenarán los claros que deja la inclinación oblicua de las primeras ramas.

Una palmilla formada por dos ramas principales que salgan juntas del tronco á 35 centímetros del suelo, recibe el nombre de palmilla doble. Estas dos ramas verticales se obtienen por medio del doble injerto de escudete ó por la poda del injerto simple.

Por *ciruelo en hilera* se entiende el árbol reducido á la más simple expresión: un tronco que asciende y ramas fructíferas que salen de abajo arriba de él. La poda se reduce á cortar la guía y las ramas que ha producido. El despuntado de estas mismas ramas la obliga á ramificarse en vez de alargarse y simplifica la poda de invierno.

La hilera de que se trata es vertical, pero puede ser oblicua si se inclina el tronco. Cuando hay un solo tronco la hilera es sencilla; cuando aquélla se divide en dos brazos

dirigidos en un mismo sentido la hilera es doble.

El *ciruelo de medio tronco* es un género mixto que participa del tronco alto y del tronco bajo; sus primeras ramas participan á una altura que varía entre 50 y 150 centímetros. Se obtiene injertando al ras del suelo ó á aquella altura y se dirige como los demás. Con él se abrigan las legumbres y se preservan de los vientos de mar.

Poda del ciruelo desde el punto de vista de su estructura.—La rama de estructura de un árbol es la que le da forma y soporta las ramas fructíferas. La yema de la punta de esta rama es la llamada de prolongación; la rama que sale cada año de esta yema para alargar dicha rama, es necesariamente también la rama de prolongación.

El ciruelo es árbol que no debe podarse muy á menudo, para que no enferme y no se le desarrollen yemas laterales en detrimento de la producción fructífera. Por esto hay que procurarle ante todo la parte de estructura, con el fin de evitarle mutilaciones, peligrosas siempre.

Se injerta el tronco cuando joven y se deja que eche el primer brote. Como, exceptuando la hilera simple, las varias formas se obtienen por ramificación, habrá que provocar la salida de las primeras ramas de lado, despuntando la rama herbácea á algunos centímetros por encima de las yemas que haya que hacer desarrollar por anticipación.

Si bien todas las yemas son buenas para la estructura del árbol, lo mejor es suprimir las de la punta, puesto que en rama no despuntada las yemas de la base se convierten en guías ó desaparecen, y en ambos casos queda perjudicada grandemente la estructura del árbol.

El sarmiento ó guía es una rama corta que rara vez pasa de 6 centímetros, y nace indiferentemente en todas las ramas del árbol, terminando siempre por una fructífera que florece al cabo de un año ó dos.

El despuntado se hará en Mayo y Junio y no más tarde, para que no resulten hijuelos muy endebles en vez de ramas bien constituídas.

Si se presentan mayor número de ramas anticipadas de las indispensables, se despuntan las superfluas á tres hojas. Si por el contrario, no hubiese suficientes, se despuntan igualmente las primeras á 12 ó 15 centímetros.

En Julio y Agosto se quiebran las puntas de las ramas jóvenes demasiado gruesas comparadas con sus contiguas, para que subsista equilibrio entre todas, y estas ramas son las que han de constituirse en estructurales. Ya sean delgadas ó gruesas, todas sin distinción se cortan cerca de su talón sobre una yema viva; cuanto más cerca del tronco se haga será mejor, es decir que se utiliza sólo su empeine y se prescinde de su longitud. En el caso de que esta primera vegetación produzca renuevos de fuerza y regularidad extraordinarias, hasta el extremo de ganar un año en la formación del árbol, entonces se les poda simplemente.

La guía se desmocha igualmente sobre una yema situada inmediatamente encima del punto despuntado; para la forma de vaso, de abanico y otras por el estilo, se la corta completamente.

Esta poda de ramas hacia el mismo punto provoca la emisión de varias yemas adventicias y latentes, que se cortan con la uña, conservando intactas las que se destinen á prolongación; y si éstas inspiran desconfianza, convendrá conservar provisionalmente como suplementarias alguna que otra yema bien situada.

Las podas sucesivas son las que irán dando forma al árbol, y una vez obtenida ésta, ya se va con algún cuidado en las supresiones, hasta el punto que á veces no se hace ninguna. Basta sencillamente apuntalar la rama de estructura; bajarla ó enderezarla, según que se desarrolle excesivamente ó se debilite. Se despunta la rama de prolongación si la variedad no se ramifica de por sí y, en Febrero y Marzo, se poda largo y se cortan las puntas muy agudas. De este modo se provoca la emisión de yemas fructíferas sin que se transformen en chuponas.

Si el árbol tendiera á enervarse, habría que comunicarle nuevo vigor podándolo parcialmente. Sabemos ya que por poda corta se entiende la que suprime más de la mitad de la rama operada, y por poda larga la que le suprime menos de la mitad de su longitud.

Cuando se aconseja no cortar absolutamente una rama ó un árbol, es porque esta rama ó todas las ramas no tienen más de 30 centímetros de largo.

La poda larga, y cuando convenga la supresión de la poda, se aplican exclusivamente á las formas que están ya equilibradas en todas sus partes: tales son el espesillo, la hilera, el vaso y el abanico regulares; la palmita y la pirámide aspiran constantemente la savia de su tronco, y por esto necesitan una poda corta hacia la punta del árbol.

En cuanto á los troncos altos en cono ó en cubilete, basta enderezarles regularmente durante tres ó cuatro años, hasta que quede bien trazada su silueta, luego se atiende á la regularidad de conjunto, corrigiendo las ramas que más se excedan en su desarrollo y favoreciendo á las más tardas, pero esto en el momento de recolectar el fruto.

Por último, cuando los árboles sometidos á las formas favorables á la poda corta llegan á la edad en la cual el vigor está equilibrado con la producción, bastará en muchos casos romperles en Agosto y Setiembre las ramas de prolongación y vigorizar las endebles. Semejante corte hará las veces de la poda de invierno; la yema terminal se hinchará y desarrollará en Abril siguiente.

La rama de estructura que no progrese por un accidente ó causa cualquiera, se substituirá por una rama vigorosa que nazca más acá de la parte esquilmada. Puédense también ocupar semejantes claros por la bifurcación de una rama antigua. El injerto por aproximación ó por inoculación tendría aquí el inconveniente de abrir salidas á la savia en las ramas principales.

No debe descuidarse la limpieza del tronco y de las ramas principales que se cubren de rugosidades y de musgo, lo que se evita rociándolas con agua de cal.

Poda del ciruelo desde el punto de vista de la fructificación.—La poda del ciruelo está basada en que los brotes se anulan después de haber fructificado, y las yemas terminales continúan prolongándose, apareciendo nuevos botones fructíferos en las ramillas producidas.

Bastará, pues, cortar la rama fructífera para que no se inutilice, y excitar en ella la formación de ramillas de substitución, con lo cual se producirá el fruto con más regularidad. La poda de la rama de estructura provocará una serie de ramillas, que serán tanto más cortas cuanto más larga se haya hecho aquélla.

Las ramas que salen de la base de la fructífera, son por lo general cortas, accidentadas, é insensiblemente llegan por sí mismas á producir fruto. Las ramillas próximas al brote terminal reciben más savia que las otras y por lo mismo crecen más, por lo cual hay que despuntarlas á 10 centímetros de su base, así que tengan 12 centímetros; en el caso de presentarse alguna rama anticipada en la punta de la despuntada, se la rompe por su pie en Agosto, Setiembre, y se la corta á tres hojas si nace más abajo.

No deben despuntarse nunca todos los renuevos á la vez, porque el retroceso brusco de la savia podría esquilmarlos y matarlos quizás, ó convertir en ramas difusas las yemas destinadas á fructificar. Así, las supresiones herbáceas se practicarán por intermitencia y desigualmente.

Durante la primera poda, en Febrero y Marzo, se cortan los renuevos á 8 y 10 centímetros, ya en redondo, ya por un quiebro total ó parcial que les obligue á echar fruto. A un renuevo compuesto de varios brotes, sólo se le dejan dos, que á su debido tiempo se podan, el uno á 10, 12 y hasta 15 centímetros para la fructificación, y á dos yemas el otro para que pueda substituir á su colateral.

Con relación á los árboles de tronco alto y en espesillo, en los que generalmente se descuida mucho la poda, se deja que la naturaleza cuide por sí misma de resolver el problema de la producción y de renovación, y con ello se infiere un gran daño al árbol, puesto que se va despojando paulatinamente lar ama, se cubre de musgo, exuda goma, y la fructificación se produce en las peores condiciones.

No es que se pretenda someter estos árboles á la poda en seco ni á la poda en verde, pero sí inspeccionarlos y atender á ellos anualmente como se ha dicho antes con relación á la rama de estructura; es decir, que hay que aclarar aquí y allá los más fatigados, operando particularmente en las extremidades

que es adonde afluye la savia con más abundancia.

Cuando un árbol se encuentra en excelente estado de vigor y de salud, es fácil llenar los huecos producidos por los renuevos que falten, injertando por aproximación las ramas contiguas ó inoculando yemas por medio del escudete.

Recolección del fruto del ciruelo.—La época de la madurez de las ciruelas, como la de todos los frutos, llega más ó menos tarde según los climas y según los años. En climas como el de Madrid, la estación de las ciruelas dura comúnmente tres meses. En el orden de su madurez se clasifican con bastante exactitud del modo siguiente:

A últimos de Junio y principios de Julio, la ciruela catalana ó de San Juan, la de Monsieur temprana, la Monsieur de fruto amarillo, y la real de Tours.

En el mes de Agosto aparecen sucesivamente las ciruelas de Damasco, almizclada de Chipre, damascena violeta, imperial blanca, imperial violeta, de Jefferson, las mirabelas, las ciruelas de Montfort, la ciruela Poud's seedling, la reina Claudia común y la ciruela reina Victoria

Del 1.º al 25 de Setiembre, la ciruela albaricocada, la ciruela de Agen, la diaprea encarnada, la imperial de Milán, la ciruela gota de oro, la ciruela de Kirck, la Monsieur tardía, la perdigón blanca y la encarnada (si se cultivan en espalderas son más precoces), la claudia violeta de Van-Mons y la ciruela Wáshington.

Desde los últimos días de Setiembre al 15 ó 20 de Octubre, aparecen las claudia de Bavay, damascena de Setiembre, surpasse Monsieur, y por último, las ciruelas de Santa Catalina y de San Martín, que son las más tardías de todas.

De las provincias del Norte á las del Mediodía de España, las épocas de madurez de una misma raza de ciruela pueden diferir en más de un mes.

La cogida de las ciruelas de las más hermosas especies, debe hacerse con sumo cuidado; para comenzarla, se aguarda á que el sol haya disipado la humedad; si se trata de conservar las ciruelas en el frutero, se las toma una á una por el pedículo y se las desprende retorciendo ligeramente. Colocadas en cestas planas, se las lleva á aquel departamento, donde abandonadas por dos ó tres días, conservan todas sus cualidades y hasta las mejoran, habiéndose observado que en este caso eran más agradables y sabrosas que cuando se las comía recién cogidas.

La recolección de las ciruelas que se han de secar, debe hacerse cuando estén completamente maduras, ó más bien se espera á que caigan del árbol, del que se desprenden por sí mismas llegado aquel estado. Sin embargo, puede no esperarse este último momento, bastando una pequeña sacudida dada al árbol para que se desprendan las que están suficientemente maduras para el consumo. Tómense las mayores precauciones para que al caer no se magullen, principalmente en las que deben exportarse á alguna distancia ó llevarse al mercado.

Producto.—En los alrededores de Agen, 60 ciroleros repartidos en una hectárea de viña ó de cualquier otro cultivo, producen á los diez ó doce años de edad 400 kilogramos de frutos secos al precio medio de 115 pesetas los 100 kilogramos, ó sea un total de 460 pesetas, de las que deducidos gastos, se reducen á 230 pesetas limpias. Si se espacía los árboles á grande distancia y se les abona de cuando en cuando, su presencia no disminuye notablemente el producto de los otros cultivos.

Según datos publicados no ha mucho, el producto medio de un cirolero es de unos 7 kilogramos de ciruelas pasas. La preparación de 50 kilos se evalúa en Agen en unos 6 francos, mitad por la mano de obra y mitad en combustible. El precio medio, siendo de 20 francos los 50 kilogramos, queda en 14 francos, que se reducen á 12 francos de producto líquido, deduciendo los gastos de cultivo y la pérdida en otras cosechas. Pero como el ciruelo prospera en los terrenos de mediana calidad, triplica el producto de los campos que se le dedican.

Conservación de los frutos. – La simple desecación al sol y al horno basta para convertir el fruto ordinario en ciruela pasa. Esta operación da en otros países un producto que en España se suele desperdiciar. Es dato curioso el de que Francia, desde hace ya bastantes

años exporta tan sólo para Rusia, algunos millones de francos de ciruelas pasas. Compárese la industria de los cultivadores extranjeros que, como los de Tours, los de Agen y otras muchas comarcas que monopolizan esta producción, sacan de la ciruela pasa enormes sumas, de tal modo, que en el solo distrito de Villeneuve, según autores fidedignos, alcanza esta producción un valor enorme con la desidia de los nuestros que las dejan perderse debajo del árbol.

Para la preparación de la ciruela, como también para su consumo inmediato, el fruto debe ser sano, bien maduro y exento de toda herida ó magulladura, tener la carne fina, tierna y suave, el jugo muy dulce y azucarado y el sabor perfumado.

Cuando el fruto reune estas condiciones ventajosas, se recoge á medida que cae del árbol, después de haber preparado y ablandado la tierra para recibirlo, y después de haber hecho desaparecer el rastrojo que el trigo ha dejado, si se cultiva en campos asociado con los cereales.

Las ciruelas que se recogen debajo de los árboles cada día ó cada dos, se lavan con cuidado si la tierra húmeda las ha ensuciado, y se colocan sobre paja ó en zarzos de mimbres ó cañizos expuestos al sol. Se vuelven para que todas sus partes reciban sucesivamente los rayos solares, se dilate su piel y no se rasgue más tarde en la estufa.

En los climas nebulosos, ó si la estación es muy avanzada, la cocción definitiva se hace, bien en hornos de pan cocer, ó bien en estufas especiales.

Los zarzos empleados para poner la ciruela al horno varían de forma y de tamaño; pero los más ordinarios son de 60 centímetros de diámetro si son redondos (fig. 1,382), y de 1 metro de largo por 50 centímetros de ancho, si son ovales (fig. 1,381).

El objeto de la desecación, á la cual se somete este fruto, es quitarle el exceso de humedad que contiene, sin obrar de una manera sensible sobre las otras partes constituyentes, y sin provocar una rotura de la piel que permitiría extravasarse al zumo siruposo. Tres cocciones se necesitan ordinariamente. Para la primera el horno presenta un calor de 75 á 80 grados centígrados; para la segunda se eleva la temperatura de 100 á 110, y para la tercera de 120 á 125 grados. El horno se calienta con sarmientos ó ramaje, y se cierra herméticamente la abertura tan pronto como se le han introducido las ciruelas. Cada vez que se pasa el fruto por el horno, se le expone al aire para que se enfríe, en cuyo estado se la revuelve en el zarzo para que todas las partes reciban igualmente la acción del calor. Queda terminada la operación cuando la ciruela conserva cierta elasticidad, cuando cede y resiste á la vez á una ligera presión de los dedos. Se ha hecho bien la operación si la ciruela no está quemada, y su piel está intacta, lustrosa y como cubierta de un barniz de color obscuro.

En este estado, y sin elegirlas, venden los cultivadores sus ciruelas pasas á los comerciantes, y éstos las escogen y forman tres clases distintas: en la primera entran sesenta ciruelas pasas para formar el peso de 500 gramos; en la segunda de cuarenta á cuarenta y cinco, y en la tercera de treinta á treinta y cinco para que resulte el mismo peso de 500 gramos.

En Provenza y en muchas localidades de España, usan otro procedimiento. Se colocan las ciruelas en un cesto, que se sumerge en agua hirviendo hasta que recobre su hervor; después se escurre y agita para que se enfríen, y entonces se colocan en zarzos bajo cobertizos abiertos hasta dejarlos secar, y se transportan al sol para completar la desecación.

En Brignoles preparan las ciruelas de otro modo. Después de cogidas, las dejan hasta el siguiente día, en que varias mujeres se ocupan de despellejarlas con las uñas para evitar todo contacto nocivo; las van ensartando en seguida en unas varillas del diámetro de una pluma de escribir, pero sin que se toquen los frutos, que colocan sobre hacecillos de paja de 1 á 2 metros de alto, bien atados de arriba á abajo, de modo que desde la cima desciende un ganchito destinado á sujetarlos á un travesaño. Las ciruelas quedan expuestas al sol durante cuatro ó cinco días; por la noche se ponen en sitio seco y cubierto. Cuando se desprenden con facilidad de los palitos, se las saca y extrae el hueso. Se las aprieta un poco y se las coloca sobre zarzos.

Cuando están casi secas, se las comprime por segunda vez y se las pone al sol para completar la desecación. Después se las arregla en cajas para guardar ó vender.

Con las ciruelas de inferior calidad, y sobre todo con las silvestres ó endrinas, se prepara una bebida fermentada en el agua. También se saca de las ciruelas sometidas á la destilación un aguardiente muy estimado, que se parece algo al *kirsch* y que á veces se vende por tal. La madera es muy fuerte y empleada por los torneros y ebanistas.

Para preparar las ciruelas al aguardiente, se toman ciruelas de la reina Claudia antes de su madurez, es decir, cuando han adquirido todo su desarrollo, pero que están todavía duras y bien verdes. Se eligen las más hermosas, con la piel limpia y lisa, se corta el rabillo á la mitad de su longitud, se pican en todos sentidos hasta llegar al hueso con un fuerte alfiler ó aguja, y se echan á medida que se van picando en un vaso lleno de agua bien clara y fría Terminada esta operación, se colocan la ciruelas sin amontonarlas en un vaso de tierra bastante hondo, y se hace fundir aparte 2 kilogramos de azúcar en 1 litro de agua para preparar un jarabe, y cuando éste hierve, se retira del fuego y se vierte sobre las ciruelas. Estas últimas suben á la superficie del líquido, pero se las obliga á permanecer sumergidas cubriéndolas con una cobertera de un diámetro algo menor que el vaso que las contiene, cargándola con una piedra ó cualquier otro cuerpo bien lavado si su peso no es suficiente; sin esto, tomarían los frutos un color negro desagradable y no serían de tan buena calidad. Se deja todo en reposo por veinticuatro horas, pasadas las cuales se retira el jarabe, que se hierve unos quince minutos, y se vierte de nuevo sobre las ciruelas, que deben mantenerse en el líquido del modo que tenemos dicho. Veinticuatro horas después, los frutos se han vuelto amarillos; entonces se les coloca con el jarabe sobre un fuego vivo, y cuando toman un bello color verde y suben á la superficie del jarabe, se las saca con una espumadera y se las hace escurrir, ya sea en un plato, ó bien, lo que es preferible, sobre un tamiz de crin, colocándolas unas al lado de las otras sin que se toquen. Cuando no queda más que el jarabe, se deja hervir hasta que soplando á través de los agujeros de la espumadera se separa por el otro lado bajo la forma de pequeñas burbujas ó ampollas, que revolotean en el aire, que es cuando el jarabe marca 37 grados al pesa-jarabes. Ya se comprende que el jarabe que se ha escurrido de las ciruelas debe cocerse con el otro, á fin de que nada se pierda. Hecho esto, se disponen los frutos en un bocal ó bote de vidrio, en el cual se vierte el jarabe tan pronto como se ha retirado del fuego: quince días ó tres semanas después se añade el aguardiente, que debe ser elegido de buena calidad y de 21 grados, y se agita suavemente el bote para que se verifique la mezcla sin dañar á las ciruelas. La cantidad de aguardiente que se emplea, varía según que se desea un caldo más ó menos fuerte. Por regla general se ponen $^3/_4$ de litro ó 1 litro de aguardiente para cincuenta ó sesenta frutos. Para obtener el aguardiente bien blanco, se emplea el espíritu de vino de 33 grados, que se mezcla con la mitad de agua bien clara.

La mermelada de ciruela se prepara lo mismo que la de albaricoques, lo que explicaremos al hablar de este frutal, sólo que no deben añadirse las almendras de sus frutos porque comunicarían un sabor desagradable.

Enfermedades é insectos que atacan al ciruelo. - La *quemadura* es una enfermedad que se anuncia por la muerte de la extremidad de los ramos. El único remedio consiste en bonificar el suelo, saneándolo si es húmedo y mejorándolo por medio de las enmiendas convenientes; pero sin emplear estiércol de cualquier clase que sea; si el árbol no es muy viejo, se desplanta para refrescarle las raíces recortando las ramas á media madera y se le replanta en mejores condiciones.

La *amarillez* se combate también, cuando ha resistido á los riegos, con el sulfato de hierro (caparrosa) en la proporción de 10 gramos por litro de agua.

Se combate el *blanco* por medio del azufre. En el caso de que la criptógama alcance las raíces, se le va quitando de ellas con cuidado y se renueva la tierra.

El *flujo gomoso* y el *cáncer* se destruyen limpiando la úlcera hasta la parte viva y se cubre con un betún untuoso ó miga de pan

quemado. Las ramas muy expuestas á los excesos de calor y frío se cubren ligeramente con fango.

El *pulgón verde* y *pulgón negro* se combaten mojando las ramas infestadas con agua de jabón negro (1 kilogramo de jabón por 20 litros de agua); en vez del baño, da también buenos resultados la aspersión.

Las *hormigas* se destruyen formando con blanco de España un anillo alrededor del tronco del árbol. También se introduce en los hormigueros un cangrejo ó un pescado ó una lagartija muerta ú otro cualquier animalejo, el cual se cubre de hormigas, y al día siguiente se coge y sumerje en agua hirviente, en donde mueren todas.

Para destruir las *avispas* se cuelgan cerca de los frutos botellas de cuello estrecho que contengan agua azucarada; las avispas acuden allí y mueren ahogadas.

Las *tijeretas* se combaten introduciendo musgo en el fondo de macetas colocadas invertidas en el árbol ó en la punta de un palo, adonde acuden estos insectos; por la mañana se les sorprende y mata aplastándoles.

El deslarvado, raspado de las cortezas, supresión de frutos carcomidos y macados y los buenos cuidados de cultivo, contribuyen grandemente á destruir un sin fin de insectos perniciosos.

Entre los accidentes, los más funestos son las escarchas, los hielos tardíos y las nieblas prolongadas, que pueden originar varias alteraciones, especialmente el flujo gomoso.

CAPITULO XI

CEREZO Y GUINDO



A cereza es de los frutos más útiles; frescas, se comen muchas por ser la primera fruta que sazona (excepto alguna que otra variedad); su consistencia permite transportarlas lejos, y los ferrocarriles permiten á los agricultores realizar importantes beneficios con el cultivo de las variedades precoces. Se hace con ellas buena conserva, y también se secan como las ciruelas. Además se obtienen de ellas licores como el marrasquino, el *kirsch-vasser,* la ratafía y el vino de cerezas, etc. La madera sirve para los ebanistas, quienes aumentan y fijan su color rojo colocándola en agua por algunos meses, ó en agua de cal por algunos días. También se hacen cubas excelentes para guardar vinos exquisitos.

Especies y variedades.—Dos especies de cerezos parecen haber dado origen á todas las variedades cultivadas: el *cerezo cultivado (cerasus hortensis),* originario de Cerasonta, pequeña ciudad de Anatolia, é importado por Lúculo en el año 680, y el *cerezo de monte (cerasus avium),* que se halla espontáneo en todos los bosques de Europa. El primero ha producido por el cultivo todas las variedades, cuyo fruto, más ó menos ácido, de carne regularmente blanda y de forma casi esférica, se conoce con el nombre de *cereza.* El segundo ha dado las variedades llamadas *guindas.* Del cruzamiento de estas dos especies se ha obtenido otra serie de variedades.

El cerezo de aves ó de monte es un árbol que llega á 12 ó 15 metros de altura, cuyo porte es en forma de pirámide, con las ramas levantadas, las hojas grandes y colgantes á causa de la longitud y tenuidad de los peciolos; los frutos son ovoides ó en forma de corazón obtuso, encarnados ó negros, según la variedad, y de pulpa dulce. El árbol puede vivir más de un siglo, y se citan pies que tienen un tronco de 3 metros de circunferencia.

El cerezo común se distingue del precedente por su menor altura y su porte redondeado y nunca piramidal, sus ramas más extendidas y á veces colgantes, las hojas y flores mejor sostenidas y más ó menos levantadas, y los frutos, más redondeados, tienen siempre un sabor más ó menos ácido. El cerezo

común nunca se ha encontrado silvestre en Europa.

Los autores han procurado clasificar las variedades de cerezos conocidas; pero los métodos propuestos se hallan en gran discordancia.

Nosotros las dividiremos en tres grupos:

1.° *Variedades dulces de carne tierna, ó sea guindas.*

2.° *Variedades dulces de pulpa firme ó compacta, esto es, gordales ó garrafales.*

3.° *Variedades agrias ó cerezas comunes.*

En cada uno de los tres grupos mencionados se hallan frutos de piel negra y jugo colorado, y frutos de color claro y jugo incoloro.

Guindas negras.—Entre las guindas negras aconsejaremos propague el cultivador: la *guinda negra temprana*, la *negra lustrosa*, la *púrpura precoz*, la *temprana de Tarascón*, la de *Butteer*, la *real* y las de origen inglés llamadas *real precoz* ó *may Duke, late Duke, cherry Duke, Hollmann's Duke.*

Guindas claras ó encarnadas.—Las principales son: la *guinda rosa temprana*, la *blanca*, la *roja*, la *bella de Orleáns*, la *transparente*, la *amarilla*, la *flamentina* y la *tardía de Downer.*

Gordales ó garrafales negras.—La *corazón de pichón*, casi negra, la de *Tartaria*, la de *Italia*, la *gruesa negra*, la *negra tardía*, la *gruesa redonda*, la de *Jaboulais* y la *monstruosa de Mezel.*

Gordales claras.—La *gordal común*, la de *pedúnculo largo*, la *gruesa blanca*, la de *Mayo*, la de *piel brillante*, la de *Etton*, la *Napoleón*, la *amarilla*, la *pequeña temprana*, la de *color de carne*, la *tardía* y la *llorón.*

Cerezas comunes negras.—La *enana temprana*, la *cereza guinda*, la *común*, la *gordanegra y brillante*, la *negra de Portugal*, la de *Prusia*, la *tardía de Aviñón*, la *negra del Norte* y la *Imperial.*

Cerezas claras ó transparentes.—*Emperatriz Eugenia, inglesa temprana* (fig. 1,383), *gruesa transparente*, de *Montmorency*, de *rabillo corto, Montmorency gruesa, cereza de Portugal*, la de *ramillete*, notable porque produce muchas cerezas al extremo del mismo rabillo, pero de calidad mediana; *reina Hortensia* (fig. 1,385), una de las más hermosas y mejores cerezas que se ha bautizado con muchos nombres diferentes, como la *reina de las cerezas, maravilla de Holanda, bella de Spá.* Su origen es desconocido y muchos orticultores la consideran erróneamente como un híbrido del cerezo dulce y del cerezo ácido.

Muchos autores citan además las cerezas y guindas siguientes: la *temprana Doullens*, la *Clavelón*, la *Rokport*, la *abrinada*, la *bilareta*, la *de Mas de Clavé*, la *precoz de Nancy* y la *de San Jorge*, que se dan en Mayo; la *de San Clemente*, la *admirable* y la *bella de Choisy*, la *Colmenar de oreja*, la *de ley*, la *garrafal de Tours*, la *Simona*, la *de Niza*, la *Sabrano*, la *de Ferreau* y la *de Gallur*, propias del mes de Junio; la *de Toro*, que madura de Junio á Julio; la cereza *de marrasquino* que lo hace en Julio, y otras como la *guinda agria* y la *cereza bella de Chatenay* (fig. 1,384) que su madurez es propia del mes de Agosto.

El *cerezo de Todos-santos* ó *cerezo perpetuo* ó *guindo garrafal* según otros (fig. 1,386), que muchos autores han descrito como especie diferente con el nombre de *cerasus semperflorens*, es un simple arbusto que se distingue de los demás cerezos en que sus brotes se alargan en ramillas, en las que aparecen gradualmente flores y luego frutos, de tal modo, que la madurez de estos últimos se alarga hasta la caída de las hojas, esto es, por espacio de cuatro meses. Los frutos son pequeños, ásperos y ácidos, no siendo objeto más que de curiosidad.

Otros dividen sus variedades en *cerezo garrafal gundo, cerezo* y *guindo garrafal.*

Los *cerezos garrafales* tienen mucha madera, grandes hojas, fruto generalmente ovoide ó cordiforme, giboso ó surcado, carne dura, que cruje al mascarla, bastante adherente á la piel.

Las *guindas* parecen ser un intermediario entre los cerezos garrafales y el cerezo de monte. Tienen la madera más compacta y la carne del fruto no tan quebradiza como los primeros. Ambos son árboles grandes propios para tronco alto.

Las *cerezas* y las *guindas garrafales* vegetan bien en tronco alto y en tronco bajo; no tienen la madera tan erguida y su ramifica-

ción es más delicada; las hojas son recias; el fruto redondo, de carne blanda, fundente, jugosa, dulce ó acidulada, y fácil de soltar del hueso. La pulpa de los guindos garrafales es ácida, á veces agria ó amarga, de color carmín obscuro; se emplean para ratafías, y se conservan en aguardiente.

Clima y terrenos.—Los cerezos apetecen climas y aires frescos, siendo entre todos los frutales de hueso los más rústicos y que más al Norte adelantan; pero en los que es mejor y más abundante la fructificación, es en los que gozan de la luz y calor propios de los países de viñedos.

En las comarcas donde no fructifica el olivo conviene plantar el cerezo junto á las paredes expuestas al Mediodía, para que sus frutos maduren pronto, cuya precocidad es uno de los méritos principales de las cerezas; pero en el clima del olivo hágase al aire libre, porque le perjudicaría el excesivo calor á que estaría expuesto este árbol si se cultivase en espaldera.

Por lo demás, se acomoda en todos los terrenos y exposiciones, ya sea en llano ó en monte, penetrando sus raíces vigorosas en las rocas; sin embargo, las condiciones generales más favorables son los suelos de buena calidad y un poco calcáreos que no sean demasiado secos ó húmedos. En los suelos poco profundos ó expuextos á sequías prolongadas vegetan mal y producen pocos frutos.

Cultivo del cerezo.—El cultivo propiamente dicho de los cerezos no tiene nada que le sea particular. En muchas partes es de uso frecuente plantar los cerezos en las viñas, no recibiendo otros cuidados que las labores dadas á la tierra del viñedo. En un vergel el cultivo es más esmerado, y se abona de cuando en cuando el terreno, lo que aumenta notablemente sus productos. Las distancias serán según las variedades; las de grandes dimensiones á 12 metros, unos pies de otros; aquellos que se elevan menos á 8 ó 10, y algunas variedades inglesas, que se desarrollan en forma de pirámide, se plantan á 6 metros.

Multiplicación del cerezo.—Se obtiene de semillas para injertar luego los pies en franco. Ciertas castas ó variedades se reproducen de semilla con más fidelidad que otras; la cereza reina Hortensia, la bella de Choisy, la inglesa temprana, la real y la inglesa tardía, se hallan en este caso.

Los huesos deben sembrarse en el mismo momento en que sazonan, ó se estratifican si se han de emplear pasados los fríos, cuando los embriones comienzan á romper sus cubiertas.

Se escogen para patrones el cerezo de monte y el común para árboles de alto tronco, y el Mahaleb ó de Santa Lucía, que es un arbusto de 3 á 5 metros, para tener árboles poco desarrollados. Tiene además este último la ventaja de prosperar en terrenos muy secos, hasta en los calcáreos y de rocas donde los demás cerezos vegetarían mal.

Los injertos empleados para todas las variedades son el de escudete y el de hendidura, bien sea á ojo velando ó el de ojo durmiendo. Los patrones del cerezo de monte se injertan comúnmente en escudete, á la altura de 2 ó 2 y medio metros. Los de Mahaleb, destinados generalmente á proporcionar árboles de tronco bajo, de diferentes formas (pirámides, vasos, palmitas para espalderas, etc.), se injertan á pocos centímetros del suelo. El escudete á ojo durmiendo parece ser el más conveniente.

El injerto de púa se emplea para los patrones que son del tamaño de un dedo, y si son mayores se injertan de corona, que es el medio empleado para restaurar los cerezos viejos; pero debemos observar que teniendo el cerezo propensión al flujo gomoso, el injerto de hendidura debe hacerse con algunas precauciones.

Cerezo injerto en cerezo de monte.—El cerezo de monte más á propósito para la multiplicación del cerezo es el de la especie que produce frutos rosados ó rojos, el cual se presta para reproducir todas las variedades (fig. 1,387). El cerezo de monte de frutos negros no admite á veces el escudete y se presta bien al injerto de hendidura.

El cerezo de monte quiere buen suelo que no sea ni muy ardiente ni compacto, ni excesivamente húmedo. Necesita aire y luz, y por lo tanto, si el vergel es muy sombrío, se planta el cerezo de monte en bordes, y allí es fácil que prenda el escudete. Destinada exclusivamente esta especie á las formas elevadas, se dispone la plantación de modo que se obtengan troncos altos.

El plantel de cerezo de monte se reproduce por siembra del de fruto rojo así que ésta madura, directamente de asiento ó después de estratificado. Si el fruto es sólo encarnado, se le amontona y deja así durante unos dos días, para precipitar la descomposición de la pulpa.

Los huesos se siembran claros con el objeto de que los patrones que resulten sean bien robustos, con lo que ya en el primer año serán mejores que otros patrones de edad más avanzada.

El buen plantel de mediana talla, no debe desmocharse de ningún modo. En el caso de que se ahile, se le desmochará en el año siguiente. Una planta grande suficientemente gruesa, se cortará á quince centímetros en el acto de plantarla.

En cuanto el cerezo de monte haya formado su tronco, se le despuntan las ramas próximas á la guía, y se las monda á últimos de verano ó principio de primavera, atendiendo además á las pequeñas ramas anticipadas de que se ha revestido la nueva guía. A ésta se la desmocha en la primavera anterior á la aplicación del escudete, á la altura de 2 á 2'30 metros, ó sea 30 centímetros más arriba del punto destinado á recibir el injerto, en cuyo punto debe tener el grueso suficiente el tronco, y dos años á lo menos.

Injerto del cerezo de monte.—El injerto de escudete del cerezo de monte se ejecuta al principiar la estación destinada á su aplicación á los árboles frutales; pero si la savia fuese aún mucha, habría que aplazar por algunos días la operación. Esta se hace por lo general desde últimos de Junio hasta mediados de Agosto. Unos veinte días después se inspeccionan todos los cerezos y se reinjertan los que no hayan prendido. Los injertos en el tronco son preferibles á los de las ramas laterales, pues con ello queda más asegurada la vida del árbol.

En el mes de Setiembre siguiente á la aplicación del escudete, se vuelven á inspeccionar los cerezos, y se reinjertan en hendidura los que no hayan admitido el escudete, bien sea á causa de su naturaleza, ó del estado del injerto ó del patrón, ó también á causa de una temperatura húmeda, lluviosa que se haya presentado á raíz de la operación. Para asegurar el buen resultado, la rama-injerto debe colocarse encima del escudete dudoso y no en otra parte.

El injerto de hendidura de otoño es quizás el más ventajoso para el cerezo de monte, porque siempre sale mejor que el de primavera, si se ha elegido bien el momento oportuno, ni muy pronto ni muy tarde. En el mes de Abril siguiente, la vegetación de las púas que estén soldadas es más precoz, y no hace tanta mella en ellas el bochorno, ni los insectos que tanto abundan en los brotes de los árboles de hueso.

También se aplican al cerezo de monte el escudete á ojo velando, el injerto de corona y el injerto á la inglesa.

Cerezo injerto en el de Santa Lucía.—Este cerezo (fig. 1,388) prefiere los terrenos áridos, ligeros, calcários, pedregosos. Se le utiliza para poblar los terrenos más ó menos ingratos, como también las pendientes y para establecer vallas ó cercados.

Las plantaciones hechas con el objeto de obtener frutos en suelo árido, en donde la caída de la hoja es muy prematura, darán mejores resultados con el cerezo temprano, porque recolectándose el fruto en Junio, no necesitará, como las manzanas y las peras de invierno, una vegetación prolongada de otoño.

Considerado como patrón del cerezo, se le adopta para las plantaciones en tierra pedregosa, que se seca fácilmente, ó de subsuelo de toba, de creta, de tierra estéril. Se le debe preferir á todos los demás cuando se quiera cultivar el cerezo de tronco bajo, pirámide, vaso ó palmita, á todo viento ó en espaldera.

En cuanto á la forma en tronco alto, se la obtiene injertando en patrón en pie, y dirigiendo el cerezo á la altura que se desea. Pero hay que tener en cuenta que, por su forma achaparrada y tortuosa, no es posible injertar el Santa Lucía en coronilla con variedades delicadas, porque no tienen éstas la fuerza suficiente para el tronco alto. En semejante caso, hay que recurir al injerto de una variedad vigorosa para que forme el tronco, y en ésta es donde se injerta la variedad recalcitrante.

Si en suelo substancioso se cultiva el cerezo de monte ó de Mahoma, su esplendente

vegetación será causa de que no prenda bien el escudete que se le aplique; por lo tanto, deben destinársele terrenos no tan ricos. Los sitios sanos, ventilados serán mejores que los perjudicados por las nieblas, los vientos fríos, los cuales provocan la emisión de la goma ó dificultan la soldadura del injerto; además, hay que cultivar la tierra durante el buen tiempo.

En tierra rica, buena para el cerezo injerto en el Mahoma, el gordal ó garrafal será más fértil que si se le hubiese injertado en cerezo común.

Cultivo de Santa Lucía.—Se siembra la semilla en Julio, al recolectarla, y germina en el otoño. Si no se dispone de terreno se la estratifica para sembrarla en Abril siguiente.

Si el vástago del año no es muy robusto, se le elige de dos años, que tenga bastantes barbillas y no esté ahilado. A este fin, se trasplanta el plantón de un año, para que no le sofoquen los más vigorosos. Se le hace más amoso desmochándole á 25 centímetros del cuello. No se le debe plantar ni durante la lluvia, ni en tierra arcillosa.

Injerto del Santa Lucía.—El escudete á ojo durmiendo es el injerto más á propósito para esta especie. La operación se hace, por poco que se pueda, durante el verano siguiente á la plantación, y bastante tarde, en Agosto. Para facilitar el trabajo, se preparan los patrones en Junio y Julio, mondando los ramos que haya en el tronco.

En el momento de aplicar el escudete, se reunen en haz las ramas de cada patrón atándolas con una de ellas; una vez terminado el injerto, se corta el extremo de estas ramas á los dos tercios de su longitud, con lo cual se produce un retroceso de vegetación, que consolida la unión de las partes (fig. 1,231).

Al cabo de tres semanas, se inspecciona el plantón y se renueva el injerto donde no haya prendido.

Las ataduras han de estar muy bien hechas y vigiladas porque el engruesamiento tardío de esta especie puede fácilmente motivar una estrangulación. En Septiembre y Octubre se da una monda muy ligera, pero si las ramas del arbolito por su excesivo balance le pudiesen ocasionar perjuicio, se las cortará por su mitad. Un injerto que falla en un patrón robusto de Santa Lucía, puede ocasionarle la muerte, por encontrarse ya demasiado grueso en el año siguiente para recibir el escudete, y no quedará otro remedio que desmocharle, y operar sobre la nueva guía que salga.

Todas estas consideraciones demuestran la necesidad que hay de emplear el injerto de una variedad intermedia, siempre que se quiera obtener en tronco alto una variedad de vegetación delicada.

Para este doble injerto se emplea en primer lugar una especie vigorosa de guindo ó mejor de gordal de mediano vigor.

El tronco debe tener dos años á lo menos, en el momento de injertarle, porque más joven no produciría tanto efecto el desyemado, y el cuerpo del árbol permanecería raquítico.

Cerezo injerto en franco.—El cerezo franco es la especie que se encuentra en ciertos viñedos, cuya copa afecta la forma de bola y produce muchas cerezas de gusto ácido, y de mediano tamaño, tempranas unas, tardías otras; se reproduce por siembra y por renuevos.

Está muy extendido á causa de su robustez y por no exigir ninguna clase de injerto. Su naturaleza mixta le hace á propósito para terrenos no tan profundos como necesita el de monte y demasiado húmedos para el Santa Lucía; toma tierra en sitios secos, porosos en los cuales se secan otras especies.

Los arbolistas apenas se sirven de él, á causa, sin duda, de no producir troncos tan rectos y corteza tan viva como el de monte; no obstante de prestarse como ningún otro al injerto de las variedades endebles, las cuales son las que se identifican más con él.

Puede servir igualmente de patrón á los cerezos de tronco bajo destinados á terrenos frescos, impropios al Santa Lucía, porque en ellos la raíz de éste sería atacada por los hongos; se le podría injertar, por último, en tronco alto, en situaciones contrarias al de monte. En una palabra, resulta ser una raza intermedia inmejorable que resistiría los inviernos más rigurosos.

Empleado como patrón para el injerto de las demás variedades, es indispensable que el plantón provenga de siembra, porque sumada su facultad de echar sierpes ó hijuelos con la

amputación que indispensablemente exige el injerto, acabaría por estragar la variedad que se le hubiese injertado. Habrá que plantarle en terrenos en donde, no queriendo cultivar ni podar el árbol, se tenga la seguridad de que no echará hijuelos.

El plantón se obtiene como los demás, por siembra inmediata de los huesos, ó por estratificación; si la siembra se hace tupida, habrá que practicar un trasplante, ó un desmoche al cabo del año de hecha la plantación.

En cuanto al acodo subterráneo, basta practicar algunas lesiones sobre las raíces y conservar la planta en criadero durante uno ó dos años.

La estaca de raíz producirá, como el acodo, buen plantel para cerezos en espesillo.

Formas que puede recibir el cerezo.—Si se deja crecer este árbol con entera libertad, no tardan las ramas de estructura á aclararse por su base, ni á acumularse las ramitas fructíferas en la punta, ocasionando á veces la ruptura de aquéllas por el gran desequilibrio en el peso que soportan.

Por este motivo no hay que desatenderle nunca, y mientras con asiduos cuidados se le procura una producción uniforme, se le embellece al propio tiempo dándole aquellas formas que le convengan.

Las más comunes se llaman de tronco alto y de tronco bajo, y toman un nombre particular según la silueta que presentan.

Formas del cerezo de tronco alto.—Se ha dicho antes, y repetiremos ahora, que un cerezo de tronco alto se obtiene: 1.° injertando el de monte ó el común á la altura de la copa; 2.° injertando al ras del suelo el Santa Lucía ó el franco, y haciendo subir el vástago del injerto; 3.° por el injerto en pie sobre el Santa Lucía de una variedad vigorosa que á su vez se injerta en corona con la variedad que se quiere propagar.

La altura de la corona se fija generalmente de 1'75 á 2 metros; en el tronco de los árboles jóvenes injertados, particularmente en climas cálidos, pueden sin inconveniente dejarse ramas que se cortan por despuntado. Los rosetones de las hojas preservan á la corteza de los ardores del sol, y así pueden fructificar bien los renuevos.

La altura del tronco puede reducirse á un metro en terrenos secos, en monte, ó en situaciones expuestas á vientos fuertes.

Las formas especiales del cerezo de tronco alto son: la natural de la variedad y las de embudo ó cubilete.

Por forma *natural* de la variedad se entiende, una estructura esférica ó piramidal, comprimida ú ovalada, sin que esté sometida á rigurosa simetría. Así, los garrafales pueden adquirir formas muy grandes simulando pirámides cónicas. Los guindos y algunos gordales se conservarán más compactos, no tan abiertos, y los cerezos quedarán más redondeados y espesos.

Con el objeto de cooperar al trabajo con que atiende la naturaleza á estos árboles, se procura hacerles ramificar á menudo, podándoles en Febrero ó Marzo, antes que se inicie el movimiento de la savia, ó por una operación semejante antes de que retroceda en Agosto ó Septiembre.

Durante los primeros años basta una poda entre 15 y 25 centímetros de las ramas principales con el objeto de obligarlas á fructificar; y más tarde se moderan las partes que tiendan á desarrollarse mucho, repitiendo la poda si es necesario.

A todas las variedades conviene esta forma, si bien las más productivas y las necesitadas de cierta cantidad de aire y de calor prefieren tener la copa algo hueca con este objeto, siendo para ellas la mejor forma, la de vaso.

Para dar al cerezo de tronco alto la forma de *vaso* hay que desmocharle el tronco por el punto en donde deba principiar aquél, y se procura obtener cuatro ramas, ó á lo menos tres. Con dos ramas solamente, habrá que podarlas después para obtener cuatro.

Estas tres ó cuatro ramas se podan á 10 centímetros y se les deja crecer sólo las dos yemas superiores mejor situadas. Bien dirigidas las seis ú ocho ramas que de ello resultan, se van separando del tronco, describiendo una ligera curva; al año siguiente se podan á 25 centímetros para que se bifurquen, y las doce ó diez y seis ramas que se obtienen determinarán ya el cuerpo del vaso.

Si las ramas crecen con desigualdad, se cortan bastantemente las más gruesas ó las más alargadas y se enderezan las endebles,

En el interior se colocan cercos con el objeto de consolidar las ramas, equidistanciarlas y dar forma al conjunto.

Formas del cerezo de tronco bajo.—Se obtiene el cerezo de tronco bajo, injertándole á 10 centímetros del suelo en el Santa Lucía y en el franco. En patrones que necesiten más de un tronco, no hay inconveniente en aplicar dos injertos opuestos.

Al igual que en las demás especies fructíferas, las formas del cerezo de tronco bajo son ó redondeadas ó aplanadas. Las primeras comprenden el espesillo, la pirámide, el vaso; las segundas son la palmilla, el candelabro, el abanico, la hilera. Aquéllas son á propósito para plantaciones á todo viento; éstas lo son para lo mismo y para espaldera.

Un *cerezo* en espesillo no es más que una mata formada muchas veces por la naturaleza y en la que ha intervenido la mano del hombre, sólo al principio con el objeto de combinar los miembros principales. Se principia por cortar el vástago del injerto á 25 centímetros á lo menos del suelo; se despunta después á 20 centímetros para contener el vigor de la rama central, enderezando los cuatro ó cinco renuevos laterales para que se fortifiquen, y al año siguiente se podan á 20 centímetros y la guía á 10. Estas operaciones se repiten durante dos años, y una vez bien establecida la estructura general del árbol, se le deja con entera libertad, podando tan sólo las ramas de prolongación de los patrones que tiendan á aclararse.

La *pirámide* no es forma que se adapte bien á todos los cerezos: los unos concentran toda su energía en algunas ramas gruesas laterales que acaban por matar al tronco y ofrecen un vaso deformado no más; en otros, por el contrario, toda la savia afluye al tronco central y no se corre por los miembros laterales, que mueren por falta de alimento. Por estas causas, la forma de pirámide cónica se reserva á los cerezos que se ramifican con regularidad, que están bien situados, y que reciben sin daño la mutilación de las ramas chuponas.

La primera corona de ramas que constituye la base del cono, se establece á 25 centímetros del suelo. Se poda la guía á 30 centímetros; al proceder al desyemado, se dejan los cuatro ó cinco renuevos mejor situados y, más adelante, se les equilibra cortándoles á 30 centímetros sobre los más fogosos.

Si esta primera corona es demasiado endeble, se cortan sus ramas á 20 centímetros y la guía á 10; á ésta se la despunta en verano si es necesario; pero si está bien constituída, se cortan las ramas á 30 y la guía á la misma longitud. Formada la segunda corona, se opera en ella como con la primera; ambas se encontrarán á 25 centímetros de distancia entre sí, y los renuevos que broten en su intervalo se transforman en brotes fructíferos despuntándoles á tres hojas. Podando cada año la guía, se va formando una nueva corona que, prácticamente hablando, no siempre sale completa y hay que recurrir á la bifurcación de una de sus ramas para llenar el hueco que deje la que falte.

Con los árboles que tienden á engruesar mucho á expensas de la altura de la guía, habrá que adoptar la forma piramidal ahusada, especie de cono más estrecho, que se obtiene por recorte de las ramas y conservación de la guía. Lo único que habrá que hacer con ésta, es regular su crecimiento inmoderado, despuntándola repetidas veces.

En los cerezos que propendan naturalmente á desarrollarse mucho en altura, debe podarse corto la guía y largo las ramas.

Relativamente al cerezo en forma de *vaso*, no es necesario repetir lo que se ha dicho de él en tronco alto, por la gran semejanza que ambas formas guardan entre sí, distinguiéndose tan sólo por la altura á que principian, pues la primera arranca á 2 metros del suelo y la segunda á 25 centímetros solamente.

La *palmilla* es forma muy favorable á los cerezos vigorosos, pero también se prestan á ella las demás variedades, bien que en estas ramas no se desarrollan tanto. La palmita de un solo tronco ó simple, y la de dos troncos ó doble, se pueden formar indistintamente con los cerezos. En ambas, las primeras ramas salen á 25 centímetros del suelo, y los demás pisos ó hiladas lo están á 25 ó 30 centímetros unas de otras. Tratándose de variedades vigorosas, se las dirige en sentido horizontal y paralelamente entre sí, y en sentido oblicuo de abajo arriba formando candelabro, para las variedades que no lo son tanto.

Cada hilada de ramas se obtiene podando el troco á unos 30 centímetros de la hilada anterior, por encima de las yemas ó brotes laterales bien constituídos.

Si las ramas laterales son gruesas y han prendido bien, es fácil adelantar la construcción estructural despuntando la guía del año á 30 centímetros de su nacimiento; en él se desarrollarán ramas robustas que constituirán la hilada siguiente. En el caso de que resultasen delgadas, se las podará por encima de una yema cercana á su talón.

El *candelabro* es la forma más á propósito para las variedades que tengan escaso vigor. Se trata simplemente de establecer cuatro ramas paralelas espaciadas de 30 centímetros las centrales y de 15 las laterales, que formarán un total de 60 centímetros de amplitud.

La guía central se corta ó suprime con el objeto de que haya perfecto equilibrio.

El candelabro más general es el de cuatro brazos ó ramas, pero es fácil formarlo de seis y ocho añadiéndole una ó dos series de ramas de estructura, y entonces el ancho resultará de 0'90 y de 1'20 metros. Para que produzca un número impar de brazos, habrá que dejarle la guía.

El *abanico* y la *hilera* se forman á poca diferencia como en el ciruelo ó cirolero. La estructura del abanico no es rigurosamente simétrica; se le obtiene por la bifurcación repetida de los miembros principales apuntalándoles en forma inclinada. Si se quiere cubrir una construcción elevada, se le forma un troco alto.

La *hilera* no es más que un tronco provisto de pequeñas ramas. Puede ser sencilla ó doble, vertical ú oblicua. Haciéndola sinuosa, la rama de prolongación echará muchos brotes.

Poda del cerezo con relación á su estructura.—El cerezo se poda pasado el invierno, después de los últimos fríos y mientras está aún alertargada la savia; es decir, en Febrero ó Marzo. De este modo se evitan la clorosis, las úlceras y el flujo gomoso.

La naturaleza especial del cerezo exige que la poda se haga sobre una yema perfectamente constituída.

Todo miembro de estructura debe podarse corto siempre que se atienda preferentemente á la forma del árbol. Podando largo produce mayor cantidad y más temprano, y como la rama fructífera está desprovista de la yema de substitución á causa de esta poda larga, no tarda en desaparecer y queda desnudo el miembro.

La poda mediana, ó sea á mitad de la longitud de la rama de prolongación, es por lo general la mejor.

Cuando una rama es proporcionalmente más gruesa que las que la rodean, se la puede recortar á igual longitud que éstas, porque cortándola más corto podría efectuarse sobre una yema buena en apariencia y defectuosa en realidad, con lo cual quedaría muy perjudicada; en Julio se le despunta á 30 centímetros el extremo herbáceo que ha echado.

Un árbol muy vigoroso en conjunto debe forzosamente recibir el despuntado de 30 centímetros en todas sus ramas de estructura antes de podarle, ó hacerlo no más que en las mayores. Con esto se consigue, ó su indispensable ramificación en beneficio de su estructura, ó la conservación de yemas bien repletas en la parte inferior de la rama, con lo cual será más fácil la poda.

De no podarse las ramas cortas, repletas, en variedades propensas á echar ramas endebles y fructíferas, sucederá que darán prontamente fruto. Por lo tanto, para impedir ó retardar el aniquilamiento del árbol, se le podará un año sí y otro no á los dos tercios de rama.

Poda del cerezo desde el punto de vista de su fructificación.—Las yemas de frutos del cerezo aparecen habitualmente en la punta de la rama. Una vez que han fructificado se anulan; la rama se alarga y la ramilla descuidada acaba siempre por perderse sin que se renueve.

Así que las ramillas tienen 12 centímetros, se las despunta á tres ó cuatro hojas, esto es, á unos 10 centímetros. Esta primera operación hace que echen algunos renuevos, de los cuales los que salen en la punta de la rama despuntada se cortan á 5 ó á 10 centímetros si no está adelantada la estación. Los vástagos que se hayan desarrollado en la base, se despuntan á dos hojas, excepto el que represente ser el mejor, el cual formará

la ramita de substitución. Este último se corta á seis hojas, prescindiendo de las estipulares.

Durante la poda siguiente se corta esta rama á dos yemas, con el objeto de obtener dos vástagos que se despuntarán en el verano inmediato, á tres hojas el uno para la fructificación, y á seis hojas el otro para la renovación. La ramita matriz se cortará por la parte del despuntado, por bajo del arranque de los renuevos de segunda estación que la dominan; en el caso de que no haya crecido, se deja entera ó se la corta más abajo que la yema superior. Así quedará dispuesta para la producción y le bastará el despuntado corto de sus hijuelos secundarios, de los cuales el de la base lo será largo para que se transforme en rama de substitución.

En cuanto al desyemado, se quita la parte que mira á la pared en los cerezos de espaldera, y se forman ramos por despuntado á dos hojas en la parte expuesta á la luz.

Las mutilaciones que se hagan en las ramitas fructíferas contribuirán á llevar la savia á la rama de prolongación y hacerle desarrollar yemas con anticipación; después se las despunta á dos hojas.

Si aparece en el árbol algún retoño de vegetación tardía, conviene despuntar los renuevos predispuestos á alargarse, y mejor aún auxiliar una rama que propenda á producir, la cual se desmocha después de la cosecha; operación que es preferible á destruirla prematuramente, como se acostumbra.

No debe destruirse ninguna ramita que no esté completamente terminada la fructificación. Si no lleva yemas de substitución, se le procura una en su base por medio del escudete.

Fructificación del cerezo.—Al contrario de lo que se recomienda para los demás frutos, al cerezo se le dejan todos los que tiene sin quitarle ninguno durante su primera edad. Si el árbol está muy cargado de ellos, basta cubrir el suelo con paja después de dada una labor, y mojar mucho el pie dos veces por semana si el tiempo está seco; si está el árbol en exposición cálida, se repiten los riegos y se rocían las ramas desde la época de la fecundación de la flor; algunos días después y á mediodía, por ser ya las noches frías, hasta que el fruto pierde el color verde y pasa á rosado ó ambarino, según su naturaleza.

Así que tiene ya todo su color y está blanda la pulpa, debe procurarse preservar las cerezas de la voracidad de los pájaros, empleando todos cuantos medios sean capaces de auyentarlos.

Muy fácil es abrigar una espaldera de cerezos, empleándose generalmente para ello las mismas cobijas de tejido claro que han servido antes para preservar la flor de la intemperie.

El deshojado gradual y cuidadoso del fruto maduro no presenta tampoco ningún inconveniente.

La cereza se recolecta lo más tarde que sea posible, porque así gana en calidad. Por lo general se hace la cogida paulatinamente principiando naturalmente por los frutos más expuestos al sol, que son los más maduros y, por lo mismo, los que tienen más color.

Se la coge acompañada de su pedúnculo y soporte y se la va colocando en cestos por capas alternadas con hojas. En el caso de querer conservar el fruto durante mucho tiempo, se la coloca en un frutero bien seco y cobijado.

Enfermedades é insectos perjudiciales al cerezo.—La *clorosis* y el *flujo gomoso* no perjudican tanto al cerezo como el *hongo subterráneo*. Tocante á los insectos, las larvas del *bómbice dispar* y *bómbice de cabeza azul*, el *pulgón del cerezo* y otros, son los que más daño le hacen. Aquí sólo trataremos del hongo y de los pulgones.

Hongo subterráneo.—El *hongo* ó *blanco* ó *moho* de las raíces, es una criptógama blanca amarillenta, filamentosa, que se adhiere á las raíces y las mata. Los síntomas del mal se manifiestan sobre todo en los terrenos secos, en pleno verano, después de las lluvias torrenciales. La consiguiente fermentación que se produce, es la que provoca el blanco, en particular en las raíces del cerezo injertado en el Santa Lucía.

Para evitarlo hay que librar las raíces de las influencias subterráneas. Durante la plantación, en vez de introducir el tronco en el agujero, se le eleva de modo que la punta barbada quede á flor de tierra, para lo cual habrá que recalzarla ligeramente con tierra y

esteras para preservar el cuello de la acción del aire.

Producirá muy buenos resultados el mezclar con esta tierra el antídoto de los hongos, el azufre sublimado (flores de azufre), que además es un buen estimulante de la vegetación.

En los suelos húmedos puede presentarse la podredumbre; así convendrá drenarles, darles enmiendas salinas, salitrosas y plantar en recalces.

Pulgones del cerezo.—Los pulgones verdes, negros y grises que atacan al cerezo, son muy perjudiciales á su vegetación, y como segregan además una substancia azucarada de que están ávidas las hormigas, también estos insectos contribuyen á esquilmar el árbol.

Atendido que se guarecen los pulgones en las rugosidades de las ramas y en el reverso de las hojas, es muy difícil exterminarles por fricción y hay que recurrir á la asfixia por medio de fumigaciones de tabaco. Los polvos insecticidas dan también buenos resultados pero, no es tan cómoda su aplicación.

Se principia por rociar el árbol de arriba abajo, se le cubre luego con hule ó tela empapada en agua y se le fumiga con humo de tabaco mediante un fuelle especial, ó se instala un hornillo debajo. A este medio no hay pulgón que resista, y falta sólo rociar bien las hojas y ramas para limpiarlas y refrescarlas.

El agua de jabón negro (1 kilogramo de jabón por 20 litros de agua) de que se ha tratado con motivo del cirolero y el manzano, da también excelentes resultados en el cerezo.

Recolección del fruto del cerezo.—La cogida se hace á mano por medio de escaleras. Los cogedores suelen valerse de un sencillo instrumento, reducido á un palo que remata por un extremo en un gancho de madera para atraer las ramas, y por el opuesto en otro garfio de hierro que se engancha en un peldaño de la escalera para tener la rama sujeta y evitar que se desvíe mientras se la despoja del fruto.

Un cerezo en buenas condiciones produce, por término medio, 20 kilogramos de cerezas del precio medio de 20 céntimos de peseta el kilogramo.

Empleo del cerezo. — Los ebanistas, los torneros y los instrumentistas se sirven de su madera. De este árbol se extrae la *goma indígena* ó mejor *goma cerasina* que se emplea como la arábiga. La corteza del tronco y de la raíz da un color amarillo claro. También se ha propuesto esta corteza para substituir á la quina.

Con las hojas del cerezo silvestre ó de monte, hacen en el Norte una especie de té. El fruto del cerezo de monte y también el de los demás cerezos, se destila para la fabricación del kirsch.

La cereza cruda ó cocida es un manjar de mesa muy sabroso. Secada al sol ó en horno es excelente. Hay variedades que se conservan muy bien en aguardiente. Con los huesos se fabrica un licor doméstico muy bueno. Por último los rabillos de las cerezas se consideran diuréticos y se emplean en medicina.

Cultivo del cerezo para el kirsch-wasser. —El cerezo llamado de kirsch se cultiva más que ningún otro en el Norte de Europa; en donde ha adquirido un valor industrial cada día más marcado.

Las mejores variedades para la destilación, son las llamadas de media estación, ni tempranas ni tardías. Sus nombres locales son: *roja amarga, roja de cola grande, journée, frontelle, cubeta* de fruto rojo, *negra baceta, baissart,* nuez de fruto negro y otras.

Se calcula que un cerezo de monte de 20 á 30 años, puede producir de 30 á 60 kilogramos de frutos.

Las plantaciones se hacen tupidas ó en líneas, en valles ó en las laderas de las colinas; y nunca en mesetas, por ser demasiado frías. Los árboles son de tronco alto, de pie franco á menudo, y en general injertados.

Los patrones provienen de plantas jóvenes de cerezos de monte cuidadosamente arrancados, replantados en viñedos, en los cuales permanecen durante cuatro años, y de allí se les arranca nuevamente con precaución, para replantarles en prados expuestos al Norte. Durante su permanencia en el viñedo se les injerta, ó en todo caso, se hará un año después de su plantación definitiva. El injerto mejor es el de hendidura en el tronco ó en varias ramas de la copa del árbol.

Apenas se abona el suelo, por elegírsele de naturaleza calcárea, altamente favorable á la calidad del kirsch.

La altura de las plantaciones varía de 400 á 700 metros.

Los enseres necesarios para la recolección, consisten simplemente en escaleras, ganchos, canastas, cubetas y barricas.

A medida que se llenan las canastas, se echan las cerezas en cubetas capaces para 600 á 700 litros de frutos, y se llevan en carreta á la casa en donde se pesan y transportan á la bodega, echándolas en grandes vasijas cerradas en donde fermentan.

Después que han fermentado las cerezas se separa lo claro de lo espeso, esto es, el líquido de la pulpa que se deposita en el fondo, colocándolo en recipientes distintos, y se principia la destilación en alambique á fuego directo.

Para obtener un litro de kirsch se necesitan 17 libras y media de cerezas.

CAPITULO XII

MELOCOTONERO Y PÈRSICO

Así como la pera es el rey de los frutos de pepita, el melocotonero *(amygdalus persica)* ocupa igualmente el primer sitio entre los de hueso. La hermosura y variedad de sus productos, la suavidad de su perfume, el sabor agradable, la gran cantidad que de ellos se cosechan y el buen precio á que se venden, ha hecho que los arbolistas le hayan prodigado cuidados y atenciones que no han concedido en el mismo grado á ningún otro árbol del mismo grupo, siendo sin disputa su cultivo el más perfeccionado y mejor atendido.

El pérsico *(persica vulgaris)* es un árbol de 3 á 5 metros de altura, cuyo tronco adquiere rara vez el grueso de la pierna de un hombre, por lo menos en nuestros climas.

Se le considera originario de Persia, de donde, según Macrobio, fué llevado á Grecia por Alejandro el Grande. Esta hipótesis puede sostenerse; pero como no se le ha encontrado silvestre, se cree con más probabilidad que los antiguos persas lo recibieron de una comarca más interior del Asia, probablemente de la China ó del Japón, país en que las variedades de los melocotoneros son notables y numerosas. La cierto es que su cultivo data de la más remota antigüedad, y de ahí la causa del gran número de variedades conocidas.

Especies y variedades. — Las cultivadas hoy día son tan numerosas, que tal vez se contarían más de mil tan sólo en Europa; pero es preciso reconocer que muchas de ellas son tan semejantes, que se necesita una gran práctica para distinguir las unas de las otras. Sin embargo, se ha conseguido caracterizarlas de una manera satisfactoria y clasificar, si no todas las variedades, por lo menos las que tienen un verdadero valor hortícola. Por más que una clasificación de frutos sea bastante indiferente en la práctica, enumeraremos las principales variedades.

Duhamel repartió todos los melocotoneros conocidos de su tiempo en cuatro clases.

La primera era la de los melocotones de piel vellosa y carne que se desprende fácilmente del hueso, en la cual entran los *abridores.*

La segunda, que abraza las *pavías* y los *du-*

gación por estaca; pero este método es poco conocido y muy inseguro para que se generalice.

Los árboles que se obtienen con la siembra de los huesos de melocotón, tienden, como los de la mayor parte de las variedades de plantas cultivadas, á volver al tipo primitivo; pero no todas las variedades tienen en igual grado la tendencia á adquirir los caracteres de la especie silvestre. Por esto es muy útil escoger los huesos destinados á la siembra de entre las variedades más sobresalientes.

Los huesos pueden sembrarse de asiento ó en almáciga. Si no se tiene terreno preparado para recibirlos, se estratifican en vasos llenos de arena húmeda que se guardan en la bodega ó se entierran al pie de alguna pared, y por la primavera, al germinar, se les planta con precaución para no romper los gérmenes, ya sea de asiento ó en almáciga si han de trasplantarse. Muchos de los árboles obtenidos de esta manera darán fruto al cuarto año y algunos al tercero. No se olvide que los primeros frutos de un árbol, y particularmente los del pérsico, son casi siempre inferiores, mejorándose de año en año á medida que el árbol se hace adulto, y por lo tanto no debe juzgarse del valor de un árbol por los primeros frutos. Esto sería obrar de ligero, pues no han de reputarse inútiles estos árboles, salvo el caso en que fuesen á la vez de apariencia mezquina.

Las más de las veces la multiplicación del pérsico se hace por injerto, porque los cultivadores prefieren más la seguridad del resultado, ateniéndose á las castas ó variedades ya experimentadas, que correr las eventualidades de la siembra. Cuatro especies de árboles se emplean para patrones: el almendro, el ciruelo, el albaricoquero y el mismo pérsico, y todos tienen sus ventajas y sus inconvenientes.

Los arboricultores prefieren el almendro, porque además de ser el árbol vigoroso, es muy adecuado para todos los terrenos muy profundos, pero sin excesiva humedad. El almendro dulce de corteza dura es el que suministra mejores patrones. El amargo los da más adecuados, si se trata de variedades tempranas.

Los ciroleros producen árboles menos vigorosos que los patrones de almendro ó en franco, pero sus raíces profundizan poco y se prefieren para las tierras compactas de subsuelo húmedo. No se utilicen para patrones los individuos que procedan de sierpe ó de estaca, pues además de su aspecto mezquino, se empobrece luego el árbol, arrojando muchos vástagos. El cirolero debe injertarse con las variedades de melocotones tempranos, empleándose muchas especies de ciroleros como patrones, pero generalmente se prefieren las variedades más vigorosas como la damascena negra, la Santa Catalina y la San Julián. El *prunus mirobolana* multiplicado por semilla, produce individuos muy fuertes y es empleado por muchos arboricultores, mientras otros lo rechazan sin apelación. En el endrino *(prunus spinosa)*, da el injerto de pérsico árboles enanos muy vistosos, como también en el *cerasus pumila;* pero los ensayos hechos con este último han sido poco satisfactorios.

En cuanto al patrón de albaricoquero, tiene su utilidad en los terrenos flojos, áridos y de poca profundidad.

La siembra de las almendras, de los huesos de ciruela y de albaricoque, se hace de la manera indicada antes para los del melocotón.

Para establecer una almáciga de árboles de hueso, elíjase un suelo ligero, rico en humus; se le labra profundamente y se mejora si fuese necesario. Los huesos estratificados y en germinación, se siembran en líneas á 40 centímetros de distancia uno de otro, y á 7 ú 8 centímetros de profundidad. Las líneas se hacen espaciadas de 70 centímetros á 1 metro. Para el almendro, las jóvenes plantas germinadas deben tener en el momento de plantarlas una raíz central de 5 á 6 centímetros de longitud, que se corta al tercio ó la mitad, antes de ponerlas en tierra, para impedir que se prolongue más y obligar á las raíces centrales á desarrollarse. Los huesos germinados de los pérsicos y de los albaricoqueros no necesitan esta operación. Los almendros, los pérsicos y algunos albaricoqueros, podrán injertarse en el mismo año de la siembra; los albaricoqueros menos fuertes y los ciruelos, lo serán un año después.

El injerto generalmente empleado es el es-

cudete á ojo dormido, evitando cuidadosamente sacar las yemas de las ramas chuponas, que darían sin duda brotes vigorosos, pero de fructificación muy tardía. Ordinariamente, á los diez ó doce días los escudetes se han soldado con el patrón, lo que sabemos ya que se conoce por la caída espontánea del pecíolo que se ha conservado al escudete. Por el mes de Febrero córtese el patrón á 10 centímetros por encima del injerto, dejando en el extremo del muñón una yema que atraiga la savia, y se suprimirán todas las demás. Este muñón, un poco largo, servirá más tarde de tutor al brote del injerto, con el que se atará para evitar lo rompa el viento, y al propio tiempo obligarle á tomar una dirección vertical, y no se cortará hasta que el injerto esté bien agostado, haciéndolo á 1 centímetro ó menos del punto de inserción.

Muchos cultivadores aconsejan regar los arbolitos para exitar su vegetación, mientras otros condenan esa práctica; pero es evidente que el clima ó el estado meteorológico del año son los que deben decidir la cuestión; pues mientras en las provincias y estaciones lluviosas los riegos pueden ser más perjudiciales que útiles, en las comarcas y estaciones muy secas el riego será indispensable para asegurar la existencia del arbolito.

Los arboricultores que forman planteles para vender, no pueden injertar sus árboles más que en el vivero; pero el propietario, que tiene otros intereses, debe en lo posible sembrar é injertar de asiento, porque los árboles son incomparablemente más vigorosos, además de la economía del tiempo y de la mano de obra que exigiría el trasplante y de los accidentes que ésta puede ocasionar á los arbolitos.

Terreno.—El pérsico es un árbol poco delicado con respecto á la calidad del terreno, porque en rigor vive en todos, pero se comprenderá sin dificultad que prospera mejor en las tierras buenas que en las malas. El más provechoso es el suelto, profundo, que contenga cierta cantidad de calcáreo, conserve en toda estación un poco de humedad y contenga una buena proporción de humus. En las tierras muy ligeras, secas y ardientes, vegeta con languidez y deja caer la mayor parte de sus frutos mal alimentados, y los que conserva quedan pequeños y generalmente son amargos. En las tierras fuertes y húmedas brota con mucha fuerza, pero da pocos frutos de calidad mediana y padece luego el flujo gomoso, que acaba con el árbol, aun cuando este accidente no sea tan temible en el Mediodía como en el Norte, cuyo inconveniente puede precaverse, ó al menos disminuirse mucho en estos últimos climas, injertando el melocotonero en ciruelo.

En un terreno húmedo, ó en el que se acumule demasiada cantidad de agua por la frecuencia de los riegos, padecen tanto los pérsicos, que sucumben al poco tiempo, no llegando ni aun á la mitad de su vida ordinaria. Las variedades cultivadas en las huertas nos ofrecen de ello un ejemplo palpable.

De estas consideraciones resulta que para la plantación de los pérsicos á todo viento, se elegirán los parajes en que el suelo sea más conveniente al árbol y que en caso necesario pueda mejorarse con las enmiendas convenientes. Para los melocotoneros que deben cultivarse en espaldera, la cuestión es la misma, con la diferencia de que si el terreno del pie de la pared no conviene, es preciso quitarlo en una profundidad que puede variar de 10 á 60 centímetros y reemplazarlo por una tierra mejor, de una pradera buena, si se tiene á mano, ó una tierra franca buena un poco caliza; pero estos cambios de tierra son siempre costosos. Cuando el terreno destinado á las espalderas no tiene necesidad de transformarse radicalmente, no por eso es menos necesario trabajarlo á mucha profundidad para plantar los árboles. La faja de tierra no debe ser menor de 1 metro y medio de ancho y la labor debe ser de 50 centímetros, pues cuanto más profundamente se revuelva la tierra, mejor prosperarán los árboles y más abundantes serán también las cosechas de frutos. Muchos propietarios se contentan para plantar sus espalderas con abrir hoyos en el terreno; pero por anchos y profundos que los hagan, nunca valen lo que una labor de desfonde completa.

Cultivo.—El cultivo del pérsico á todo viento es naturalmente el más sencillo. En nuestras provincias meridionales, en que tanto se cuenta con el clima, el árbol, una vez plantado, se deja enteramente abandonado

á sí mismo, ó todo lo más, muy de tarde en tarde se labra un poco la superficie del suelo ó se le añade un poco de estiércol. Con pocos cuidados más, el melocotonero pagaría mucho mejor los avances del cultivador, produciría más y sobre todo daría frutos mejores. Hasta para los pérsicos de viña, que no exigen cuidado alguno, deberían elegirse mejores variedades que las que existen en el día. Sin embargo, el único método bueno para el cultivo del pérsico, tanto á todo viento como en espaldera, es que ocupe solo el terreno sin que ningún otro árbol ó arbusto, y hasta hortalizas y flores, vengan á disputárselo. Con todo, en las huertas pequeñas, en donde se tienen algunos melocotoneros, no es posible seguir esta prescripción. El pérsico á todo viento puede pasar sin poda, si bien es mejor regularizar la savia por medio de las supresiones convenientes, como explicaremos más adelante. Las paredes y resguardos le son más bien funestos que útiles, principalmente en la región del olivo, á causa del calor excesivo á que se le expone, á menos que se le coloque en exposiciones menos cálidas. La posición á contraespaldera es la que más le conviene.

En el Norte, el único cultivo importante del pérsico es en espaldera, aunque pueden cosecharse melocotones al raso recurriendo á las variedades robustas y rústicas, y escogiendo buenas exposiciones.

La condición principal para formar una espaldera es poseer una pared convenientemente orientada y de una altura suficiente. A excepción del Norte, Noroeste ó Nordeste, todas las exposiciones son buenas; pero las mejores son las que miran al Mediodía. No obstante, la topografía del país, los vientos dominantes y la latitud son otras tantas condiciones particulares que pueden modificar el valor de la orientación. En Montreuil, donde se procura hacer productivos los dos lados de la pared, construyen ésta en la dirección de Norte á Sur, y por consiguiente presentan una de sus caras al Este y la otra al Oeste; pero debemos reconocer que en la mayor parte de los casos no se tiene libertad de construir las paredes en la mejor dirección posible, sino que se deben utilizar las paredes tal como están.

La altura de éstas no debe bajar de 2 metros y medio, siendo preferible que tengan 3 metros, porque en este caso procuran un abrigo más eficaz á los árboles y pueden éstos recibir todas las formas.

La figura 1,390 representa la crestería de una pared para el cultivo en espaldera, no sólo del melocotonero, sino también de cualquier otro frutal susceptible de adaptarse á dicha forma de cultivo.

El apuntalado se hace con las mismas precauciones que en otro sitio indicamos, con la diferencia de que si se prefiere el enrejado, se emplean alambres un poco fuertes que se tienden horizontalmente en la pared, de 50 á 60 centímetros de distancia, empezando á 25 centímetros del suelo, de manera que haya seis alambres horizontales en una pared de 3 metros, encontrándose el más alto á 25 centímetros por encima de la pared. Estos alambres se hallan sostenidos por medio de armellas clavadas en la pared á 2 metros unas de otras, por cuyo anillo se hace pasar el alambre, al que se da la tensión conveniente. Colocados los alambres horizontales, se procede á poner los verticales, que se colocan á 20 centímetros unos de otros, se sujetan al alambre superior y se atan, cruzándose con los horizontales por medio de alambres más delgados y recocidos.

Como ya se sabe, empalizar ó apuntalar un árbol, es extender gradualmente todos los ramos sobre la pared ó sobre el enrejado, y por tanto se le da una forma enteramente artificial, representando entonces el árbol la forma de un abanico ó una palma, dos formas antiguas que se han modificado de muchas maneras. Posteriormente se han ideado otras la mayor parte de fantasía, y casi siempre menos ventajosas que las primeras. Las diferentes formas adoptadas pueden clasificarse en dos grupos: las llamadas grandes y las pequeñas.

Entre las grandes formas del pérsico, las más interesantes son: la *forma en V abierta*, que es la más cómoda de todas para la poda y el apuntalamiento de las ramas, y la más fácil de establecer; pero que tiene el inconveniente de dejar vacía una gran parte de la pared, la que no puede cubrir del todo ni entre los brazos de la V ni debajo de los miembros inferiores.

La forma *á la Dumontier ó en abanico á la Montreuil* (fig. 1,400) cuyas ramas matrices, divididas en dos grupos, irradian del centro á la circunferencia, las más exteriores casi horizontales y las inferiores acercándose á la vertical. Esta forma, en su conjunto, presenta la figura de un cuadrilongo y es muy propia para cubrir la pared de una espaldera. Como ninguna de las ramas que forman la armazón del árbol, se eleva verticalmente, ni aun las del medio, que se inclinan ligeramente por cada lado, es una disposición por demás favorables para mantener el equilibrio vegetativo.

Con esta forma, los pérsicos pueden tomar grandes dimensiones, de 15 á 16 metros de ancho por 3 y medio ó 4 de alto si la pared lo permite. En contra de estas ventajas, los pérsicos á la Dumontier exigen para formarse un tiempo más largo, y dejan por muchos años una parte de la pared desguarnecida. Es el principal defecto de una forma por otra parte excelente, pero que no conviene más que á los terrenos muy fértiles.

La *forma cuadrada á la Montreuil* (figura 1,401) es la mejor de todas para revestir una pared, porque no deja sitio vacío. Es tan agradable á la vista como productiva; pero requiere mucha vigilancia en atención á que sus ramas superiores, elevándose verticalmente, tienden de continuo á brotar con vigor en prejuicio de las inferiores.

La *palma de doble tallo* (fig. 1,399), que algunos horticultores prefieren á todas las otras, se establece en dos ramas matrices principales que suben verticalmente y cuyas extremidades están encorvadas hacia fuera. Las ramas secundarías se dirigen por cada lado en una posición muy inclinada ó enteramente horizontal. Esta forma reviste perfectamente una espaldera y es más fácil de dominar que la precedente.

La *palma Verrier* es una importante modificación de la palma de tallo sencillo. Esta última tiene el grave inconveniente de que la savia tiende á abandonar las ramas inferiores para subir á las superiores, inconveniente que M. Verrier hizo desaparecer enderezando en forma de curva las extremidades de las ramas horizontales inferiores, que acaban por elevarse hasta el nivel de las ramas superiores, adquiriendo de este modo gran fuerza á causa de la atracción que ejerce en la savia la parte enderezada.

La *forma de candelabro* (figs. 1,397 y 1,398) se compone de dos ramas matrices, que nacen una enfrente de la otra á 30 centímetros del suelo. Se las coloca gradualmente en la posición horizontal, y luego se enderezan así que han alcanzado los límites señalados al árbol; pero llevando por la parte de arriba cierto número de ramas secundarias verticales de 60 en 60 centímetros.

Entre las llamadas formas pequeñas que se aplican al pérsico se hallan:

La *forma en V simple* (fig. 1,404), especie de doble palma compuesta de dos ramas matrices verticales, separadas una de otra unos 60 centímetros, con frutos á derecha é izquierda. Esta forma requiere paredes de cuatro metros de altura.

La *forma en V doble* (fig. 1,405), en cada una de las dos ramas matrices del caso anterior, nacen otras dos ramas que suben verticales, constituyendo una palma de cuatro ramas principales. Esta forma se tiene por muy ventajosa en los terrenos flojos ó muy secos, y es fácil de conducir, porque todas las ramas, con la misma dirección, se someten á las mismas curvas sin estar las unas más favorecidas que las otras.

La *forma oblicua sencilla* consiste en un tallo elevado oblicuamente, formando con el suelo un ángulo más ó menos agudo, pero nunca menor de 45 grados. Es la forma que permite plantar los árboles más próximos (de 60 á 80 centímetros uno de otro), siendo admitida como buena por muchos horticultores porque fructifica pronto, cubre bien la pared y es fácil de conducir, mientras que, por el contrario, otros la rechazan á causa de la poca vida que da á los árboles.

La *forma escalonada* (fig. 1,402), que, como su nombre lo indica, forma un zig-zag rectangular muy original y gracioso.

Planteamiento de las formas. — Palmita doble.—Para formar la *palmita doble* (fig. 1,399) puede procederse de varios modos, pero el mejor es el siguiente:

Al plantar un pérsico joven, se le poda sobre dos yemas de lado á unos 20 ó 25 centímetros del suelo; estas dos yemas se des-

arrollan en la primavera y producen dos brotes ó ramas.

Así que estos dos brotes tienen 65 centímetros de longitud, se les encorva de modo que formen una U, cosa tanto más fácil por cuanto se la traza ó dibuja en la pared en el punto que deba ocupar. De esta suerte los dos brotes constituyen los dos brazos de la U, que se consolidan con ataduras, y por lo mismo las dos ramas matrices del árbol, ó los dos troncos de la palma doble. La distancia que las separa varía entre 45 y 50 centímetros.

El segundo año se poda cada tronco á unos 40 centímetros del suelo, sobre una yema de lado y una yema de delante, y mejor aún de detrás si la hay. La yema de lado produce el brote que ha de formar la rama lateral de la primera hilada; la yema de delante ó de detrás, que para el caso es lo mismo, da el brote destinado á prolongar el tronco. Al principiar la vegetación, se da gradualmente una posición horizontal á las dos primeras ramas de lado, y así que tienen de 25 á 30 centímetros de largo, se endereza el extremo de cada una de ellas con el objeto de favorecer su desarrollo. En cuanto á los dos brotes de prolongación de los troncos, se procura que no absorban demasiada savia, porque perjudicarían á las ramas laterales, para lo cual se las aplica sólidamente á la pared, despuntándolas además ligeramente para que se retarde la subida de la savia.

En el tercer año, si las dos ramas laterales están bien equilibradas, no se las poda; pero si una de ellas es más gruesa ó mayor que la otra, hay que restablecer forzosamente el equilibrio, y al efecto basta inclinar y apuntalar fuerte la más gruesa. A la más delgada, basta enderezarla, dejándola bien libre, ó se le da una incisión longitudinal ligera para auxiliar su crecimiento, y una vez restablecido el equilibrio se la apuntala. En el caso de que las yemas terminales de las ramas estuviesen debilitadas ó extinguidas por una causa cualquiera, paralizando semejante accidente su desarrollo, se la recorta sobre una yema inferior, eligiendo preferentemente la de encima ó de delante, la que aspire con más energía la savia.

En cuanto á los troncos, se podan á veinticinco centímetros en el nacimiento de las ramas horizontales á fin de favorecer el crecimiento de éstas, atrayendo la savia hacia ellas. Se cortan estos troncos sobre una yema de debajo, es decir, sobre una yema situada de cara á la pared, porque semejante yema no aspira tanta savia.

Hecho esto, se deja que se desarrollen bien las ramas horizontales y los troncos; pero al tener éstos de 45 á 50 centímetros contados desde la primera hilada, se les encorva de modo que quede una yema sobre la parte acodada, y constituirán así la segunda hilada de ramas laterales, mientras que las yemas situadas sobre los arcos recobran su primitivo lugar, desarrollándose con anticipación y se convierten en prolongaciones de los troncos.

Para facilitar el desarrollo de las ramas laterales de la segunda hilada, se procede como se ha hecho con las ramas de la primera, enderezándoles además las extremidades así que tengan de 25 á 30 centímetros de largo.

Si en la parte curvada no hubiese yema á propósito para la prolongación de la rama, habrá que suplir la falta retorciendo una yema de lado ó una de debajo.

Si las yemas de prolongación de los troncos, que casi siempre se desarrollan por anticipado, tuviesen un vigor exagerado, habrá que podarlas en verde con el objeto de moderar su crecimiento y favorecer á la vez á las ramas laterales; y con esto se retarda tan sólo la vegetación de aquéllas, pues al poco tiempo vuelven á desarrollarse normalmente. En el punto que aparecen á unos 50 centímetros de la segunda hilada, se las encorva como se ha hecho antes, con el fin de formar con ellas una tercera hilada de ramas laterales y de continuar los troncos por el desarrollo de las yemas de los codos.

Así se va siguiendo hasta llegar á unos 35 centímetros de la cumbre de la pared. En terrenos ordinarios, á la sexta poda queda ya formado el árbol. Para una pared de 3 metros de altura comprende 5 hiladas de ramas, espaciadas de 50 centímetros.

Las ramas de la hilada inferior apenas se podan; se las sostiene emparrándolas y se enderezan sus extremidades para que encuadren, con lo cual se las fortifica, que bien lo necesitan, puesto que las superiores tienden á debilitarlas.

Palmita simple.—Esta forma tan sencilla, graciosa y antigua, es muy fácil de ejecutar. Las ramas laterales, que en la palmilla doble provienen de los dos troncos, en ésta salen de uno solo. La primera poda se hace sobre una yema de delante, á 20 centímetros de la soldadura del injerto. Esta yema se desarrolla en forma de brote ó rama y prolonga el tronco vertical. En cuanto á los demás brotes que salen al mismo tiempo que aquél, y que son inútiles, se despuntan por encima de su segunda hoja, con el objeto de detener su crecimiento. A medida que crece el tronco se le enrodiga con el solo objeto de que los vientos no le rompan.

La segunda poda se verifica al principiar el segundo año, cortando el tronco del árbol á unos 40 centímetros del suelo, por encima de tres yemas, dos de lado y una de delante. Esta última se desarrolla para continuar el tronco, y las otras dos producen las ramas laterales una á cada lado de aquél, y constituyen la hilada inferior. Naturalmente, ocupando el tronco una posición tan favorable á la marcha de la savia, crece más que las dos ramas laterales, perjudicándolas en muchos casos; por esto, cuando se presenta muy grueso y absorbente, hay que desmocharle á unos 40 centímetros de las ramas, y no tarda á echar dos ó tres brotes por debajo de la parte desmochada. De éstos se conserva uno solo, eligiendo el mejor situado para continuación del tronco, y al tener 10 centímetros se le despunta por encima de tres hojas dispuestas de modo que den un brote delante y dos de lado, con los cuales se forma la segunda hilada de ramas á unos 50 centímetros de intervalo.

Si el tronco no fuese muy vigoroso se aguardará un año más para formar la segunda hilada.

La tercera poda se lleva á efecto en cuanto se hayan obtenido dos hiladas de ramas, podando en el año siguiente, las dos primeras á los tres cuartos de su longitud. Si, por ejemplo, tienen 1'40 metros de largo, se recortan á 1'05 metros. Las de la segunda hilada se cortan á 60 ó 70 centímetros. En cuanto á la guía ó tronco, se la poda por encima de la segunda hilada, y se la corta como anteriormente, si es muy vigorosa, con el fin de obtener la tercera hilada de rama á 50 centímetros de la segunda.

Abanico á la Montreuil.—Para formar este abanico (fig. 1,400) se corta el pérsico por encima de dos yemas de lado, en el momento de practicar la plantación de otoño; estas dos yemas darán en la primavera siguiente los dos brotes ó ramas destinadas á formar las ramas matrices A y A', á las que se inclina de modo que formen una V muy abierta. Se las apuntala de suerte que queden bien libres, y durante su vegetación se procura no pierdan su equilibrio ó simetría.

Al segundo año, se podan por segunda vez estas dos ramas matrices á 25 ó 30 centímetros de su punto de inserción, sobre una yema de encima, que se desarrollará en brote y les sirve de prolongación. Cerca de esta yema debe haber otra debajo, que se desarrolla al mismo tiempo que ella y producirá una primera rama secundaria interior B, B'.

La tercera poda se realiza el tercer año podando nuevamente las ramas matrices en una longitud proporcionada á su vigor, y siempre junto á una yema de encima y otra de debajo. La primera servirá, como antes, para prolongar la rama matriz, mientras que la segunda dará á derecha é izquierda la segunda rama secundaria inferior C, C'. Por primera vez se podan las primeras ramas secundarias B, B', para obtener las ramas de tercer orden D, D'.

En la primavera se efectúa la cuarta poda, que es la tercera de las ramas matrices A, A' sobre una yema de encima; se podan igualmente las secundarias B, B'; C, C'; y las terciarias D, D'. La yema de encima las continúa á todas. La poda debe ser más larga que en los años anteriores, pero limitada siempre por las indicaciones de la práctica.

La quinta poda se opera en todas las ramas de estructura como para la cuarta, y éste es el momento oportuno para formar á cada lado del tronco dos ramas secundarias E, E', F, F', que ya se han reservado al efecto en la época del desyemado del año anterior, y cuyo crecimiento será rápido, por ocupar una posición muy ventajosa á la circulación de la savia.

Se podan nuevamente todas las ramas de estructura en la sexta poda, con el único ob-

jeto de concentrar la acción de la savia por todas las partes del árbol. Haciendo esta poda por encima de una yema superior, ésta se encarga de constituir la prolongación de la rama. En cuanto á las secundarias superiores E, E', F, F', formadas con motivo de la quinta poda, se las poda también por primera vez sobre una yema de encima, y se las sujeta después algo oblicuamente, con el objeto de moderar su vegetación casi siempre fogosa.

La séptima poda se verifica en la primavera del séptimo año, podando todas las ramas como se ha hecho en el año anterior, únicamente para contener la savia y desarrollar las ramas fructíferas, siempre sobre una yema de encima. En este momento también se podan las secundarias superiores F, F', de modo que por una yema de lado, se produzcan las terciarias superiores G, G'.

Así queda completamente formado el abanico de Montreuil, y basta sólo conservarle por los medios que luego se indicarán.

Forma cuadrada.—Para obtener esta forma se procede á poca diferencia como en la forma redonda de que se acaba de tratar, si bien que los principios son idénticos, y los mismos efectos provienen de las mismas causas.

Las varias ramas que constituyen esta forma reciben los nombres de *ramas matrices* 1 (fig. 1,401); *ramas secundarias inferiores*, 2 3 y 4; *ramas secundarias superiores* 5, 6 y 7; *patas* ó *terciarias superiores*, 8.

Al igual que para el abanico, se establecen las dos ramas matrices por medio de dos yemas de lado que se reservan en el acto de plantar el árbol.

En el segundo año se podan de tal modo que se obtengan las ramas 2 ó primeras secundarias inferiores. En el tercer año se forman las secundarias 3. En el cuarto año las secundarias 4.

Se les da el tiempo suficiente para que se desarrollen y engruesen, y en el sexto ó en el séptimo año solamente, cuando estas secundarias inferiores son bien robustas, se establecen las tres ramas secundarias superiores 5, 6 y 7, junto con las ramas fructíferas ya reservadas para el caso durante el año anterior.

En el octavo año se podan por primera vez estas secundarias superiores. Se vuelven á podar en el noveno año, otra vez en el año siguiente, y queda así constituída la estructura general del árbol; estructura que comprende las dos ramas matrices y seis secundarias, de las cuales hay tres inferiores y tres superiores, sin comprender las terciarias, que no son más que ramificaciones de la primera superior.

El pérsico cuadrado tiene la ventaja sobre el de abanico de cubrir mejor la pared y de formar en la inserción de las secundarias ángulos más abiertos, lo cual favorece mucho el desarrollo y facilita el apuntalamiento de las ramas fructíferas. Pero el abanico, á su vez, tiene sobre la forma cuadrada la ventaja de permitir fácilmente la substitución de una rama muerta.

Palmilla de ramas escalonadas. — Cualquiera que sepa dirigir un pérsico en forma de palmita doble, de palmita siemple ó de abanico, podrá con poco trabajo ejecutar esta forma (fig. 1,402), que por su sencillez no necesita explicación.

Forma mixta.—Para ocupar grandes superficies, la forma representada por la figura 1,403 es muy á propósito. Participa, como se ve, de la de candelabro y de la de palmita.

Forma en V.—Esta pequeña forma (figura 1,404), tan fácil de equilibrar, graciosa y productiva, es una de las más recomendables.

Se plantan á un metro unos de otros los pérsicos jóvenes que se destinan á ella, y se desmochan los troncos á 20 ó 25 centímetros del suelo, sobre dos yemas de lado bien conformadas. Cuando son aún bien flexibles los brotes producidos por dichas yemas, se les encorva de modo que se apliquen exactamente á los montantes ó brazos de la V dibujada en la pared, y se les enrodriga á 50 centímetros uno de otro. Cada año se podan á 70 ú 80 centímetros sobre una yema de encima y al cabo de tres ó cuatro años la forma ha adquirido su completo desarrollo.

Pequeño candelabro. — Se da el nombre de V *doble* ó de *pequeño candelabro* á la forma representada en la figura 1,405.

Para ejecutarla, se procede primero como para la V sencilla. Se poda el tronco sobre dos yemas de lado; se encorvan después los

brotes resultantes y se enrodrigonan. A la poda siguiente, ó antes, cuando la vegetación es vigorosa, se corta cada una de las ramas por encima de dos yemas de lado y se forman las dos V con las cuatro ramas en cuestión.

De las ramas fructíferas. — Hasta ahora se ha tratado exclusivamente de la estructura del pérsico obedeciendo á algunas de sus principales formas, sin atender al sinnúmero de ramas que de las principales salen, que se destinan á la producción de fruto, y á las que no debe dejarse engrosar, á cuyo fin se las somete á una operación particular, llamada *poda de las ramas de fruto.*

Para comprender bien esta operación, hay que saber que las flores, y por consiguiente los frutos del pérsico, se forman tan sólo en brotes ó ramas de un año, pues la madera de dos años ya no los produce. Debe saberse también que estas ramas de frutos son de varias clases, y por lo mismo no deben tratarse todas del mismo modo. Las hay cuyos botones están dispuestos de dos en dos con una yema de madera en el centro; unos tienen los botones escalonados de uno en uno al lado de una yema de madera, mientras que otras ramas fructíferas, largas y delgadas sólo tienen botones simples de trecho en trecho, con una yema de madera en su extremidad superior, y á veces una yema de madera también en su base. Por último, en árboles de cierta edad salen unas ramitas de 4 á 8 centímetros de largo provistas de cuatro, cinco, seis y más flores, sin yema de madera, que no prestan ningún beneficio al árbol, pues son inútiles (fig. 1,408).

Las dos primeras clases de ramas fructíferas indican su vigor por la presencia de las yemas de madera que acompañan á los botones; en cambio, su riqueza en botones y escasez de yemas de madera es indicio de su debilidad, y se las encuentra en este estado en las partes del árbol más pobres en savia. No producen muchas flores por no tener la fuerza suficiente para producir madera.

Para que una rama fructífera esté bien constituída, es indispensable que tenga yemas en su base. Una de estas yemas sirve para reemplazarla anualmente. Mientras la primera lleva frutos, la segunda se desarrolla y prepara para ostentarlos en el año siguiente. Por esta causa á las yemas del talón se las llama *yemas de substitución.*

Supongamos que se hayan de podar por primera vez las principales ramas de fruto anejas á las de estructura: para ello se dejan una ó dos flores solamente á cada una de ellas, cortándolas por encima de una yema de madera que se desarrollará al mismo tiempo que las yemas del talón y los botones de flores reservados. Entre las ramas herbáceas que saldrán de estas yemas del talón, se dejará una solamente, que el año siguiente se convertirá en rama de fruto, y se la despuntará así que tenga unos 30 centímetros, con el objeto de que no aspire demasiada savia perjudicando por tal medio á los frutos de las ramas más próximas á ella.

A la segunda poda del año siguiente, se corta el ramo que haya dado fruto, puesto que ya no puede esperarse nada de él. Después se corta la rama de substitución que ha salido de su talón, tal como ya se había hecho el año anterior, es decir, por encima de una yema de madera y dejándole tan sólo uno ó dos botones. Esta nueva rama de fruto dará pérsicos, si todo le es favorable, y al propio tiempo ramas jóvenes en su base ó talón. De éstas se conserva una solamente, la cual se despuntará á 30 centímetros y se convertirá en la nueva rama de fruto. Esto mismo se practica en los años sucesivos.

He aquí en dos palabras el principio en que se funda la poda del pérsico: dejar constantemente que la base de la rama que lleva los frutos del año, eche y desarrolle una nueva rama que llevará los frutos del año siguiente, en substitución de la precedente, la cual se corta desde el momento que ya no es productiva. Empero, si en la mayor parte de los casos, es fácil en la práctica basarse en este principio, se presentan á veces circunstancias que se oponen á la teoría, y esto es lo que veremos pronto.

Ordinariamente á fines de invierno se principia la poda de las ramas fructíferas del pérsico, eligiéndose el momento en que se distinguen bien los botones de las yemas de madera. Los que no sepan conocer esta diferencia, harán bien en aguardar al mes de Abril, aun cuando no se logra nada bueno con ello, porque las amputaciones son perju-

diciales en esta época, por el movimiento de la savia y no es tan fácil que salgan yemas en la madera vieja.

Se principia por desapuntalar el árbol, se limpian las ramas y la pared, y se cortan las ramas de estructura sobre una yema combinada que se convierte en terminal, como se ha visto al tratar de las formas. Este desmoche hace afluir la savia á las partes centrales del árbol, y así no crecen desmedidamente y no se aclaran, como sucede con el pérsico á todo viento. Desmochadas ya las ramas de estructura ó recortadas, hay que proceder á la poda de las fructíferas, á partir de la punta de las ramas y principiando por las más pequeñas. Los ramos-bouquets no se tocan.

Así que aquéllas han producido frutos, se suprimen enteramente las que pueda haber delante de las ramas de estructura.

En cuanto á las ramas de botones simples que tienen yemas de madera sólo en su extremo y que no siempre las tienen en su talón, he aquí cómo se procede con ellas. Si no son absolutamente indispensables para llenar claros, y si no tienen yema en su talón, se las suprime. Si son necesarias, no se las poda, puesto que se cortaría la única yema de madera capaz de aspirar un poco de savia, es decir, su yema terminal. Lo que sí debe hacerse, es cortar las flores inferiores, dejando tan sólo una ó á lo más dos en su punta. Al enrodrigonar, hay que dejar bien holgadas semejantes ramas delicadas, y así que la yema de prolongación está bien desarrollada, se despunta esta rama, sucediendo á veces que en su talón sale entonces una yema de madera. Si así acontece, se corta la rama fructífera sobre la yema en cuestión, ya durante el curso de la vegetación, si no hay ningún pérsico cuajado en la rama que se quita, ó ya después de la recolección del fruto, en el caso contrario.

Las ramas fructíferas que presentan botones y al par yemas de madera, no hay duda que tendrán en su base yemas de substitución; por lo tanto no hay que tratar en este punto de ellas.

Es de observar que las ramas fructíferas del interior del árbol se alargan más que las del exterior, y por lo mismo hay que buscar el fruto más alto en ellas y podarlas largo. Pero si se temiera que no se les desarrollen yemas de substitución en la base, para obligarlas habrá que despuntar los brotes que salen entre las yemas de substitución y la flor más inferior, emparrar además las ramas lo más cerca posible de la rama de estructura, para mantener la acción de la savia hacia su talón é impedirle vaya en exceso á las extremidades.

Así que las ramas de estructura y las fructíferas del pérsico están podadas, se procede á enderezarlas.

La figura 1,406 representa una rama mixta de pérsico. La figura 1,407 es una rama de fruto propiamente dicha. La figura 1,408 es una rama chupona. La figura 1,409 es la rama llamada bouquet de Mayo.

Enderezamiento. — Se da este nombre al primer emparrado que se hace después de la poda de invierno ó *poda en seco*, expresión que indica que el árbol no tiene hojas durante esta poda. El enderezamiento consiste en afianzar en la pared con mallas las ramas de estructura del árbol dándoles la forma que se propone el cultivador, y de modo que haya perfecto equilibrio. Si hubiese, pues, partes robustas y otras débiles ó delgadas, habría que castigar á las primeras con ataduras, y dejar bastante holgadas las segundas; á éstas se les dará una dirección vertical un poco hacia el frente de la pared por medio de tutores provisionales. Restablecido el equilibrio, se ponen las ramas en su verdadera posición.

Emparrado.—Para el enderezamiento sólo se emparran las ramas de estructura; por el emparrado propiamente dicho, se fijan en la pared las ramas de frutos y las ramas del año á medida que se desarrollan. Se principia por las primeras, constituyendo el *emparrado en seco* que se hace después del enderezamiento; se atiende después á las segundas mientras dura la vegetación, y éste es el *emparrado en verde*.

Por medio del emparrado se acelera ó se retarda la vegetación de las ramas fructíferas, según la dirección que se les dé y la contracción á que les obligue la atadura (fig. 1,410). Las ramas vigorosas han de estar más comprimidas que las delgadas; las de arriba más que las de abajo, puesto que la savia tiende á dirigirse de abajo arriba y circula con dificul-

tad de arriba abajo. Lo mejor para el emparrado en seco consiste en inclinar las ramas de fruto colocadas encima de las de estructura hacia estas últimas y levantar las ramas de fruto de debajo de modo que formen un ángulo agudo con las ramas de estructura que las soportan.

Durante Junio y Julio se emparran las ramas jóvenes que se hayan desarrollado desde la época de la poda, lo cual, como se ha dicho, constituye el emparrado en verde. A medida que se ejecuta éste, á partir de las partes superiores, se suelta el emparrado en seco, y sucede que, á pesar de quedar libres las ramas, no se mueven de la posición que toman por haberse desarrollado sus tejidos en aquella posición obligada. Al igual que con el emparrado en seco, se aprietan más ó menos las ataduras según sean más ó menos robustos los brotes del año, contrariando á los unos y dejando libres los otros.

Despimpollado.—Mientras se practican la poda de invierno, el enderezamiento y el emparrado en seco, se acostumbra arrancar con los dedos cierto número de yemas de madera, ciertas yemas de delante y de detrás, ó bien se aclaran las yemas dobles ó triples de los extremos de las ramas de frutos ó las yemas que puedan retardar el desarrollo de las del talón. El despimpollado es un trabajo muy delicado y que no puede prodigarse sin gran discernimiento. Muchos son los que lo ejecutan muy excepcionalmente y prefieren el desbrote por dos razones: 1.° porque los brotes que se desarrollan provocan la emisión correspondiente de raíces; 2.° porque con ramas desarrolladas que se cortan ó que se dejan se ve mejor lo que se hace que despimpollando yemas.

Desbrote.—El desbrote consiste en suprimir los brotes jóvenes ó ramos herbáceos que se juzguen inútiles ó perjudiciales. Se principia esta operación así que tienen de 15 á 20 centímetros y se continúa de tarde en tarde. Un desbrote tardío, hecho de una sola vez, perjudica mucho á los árboles. Se opera en las ramas de encima cuya flor esté muy lejos de la base. Desbrotando las ramas herbáceas que se encuentran entre la flor inferior y las yemas del talón, se obliga á éstas á que se abran. Se desbrotan igualmente las ramas herbáceas que en gran número se producen en la prolongación de las ramas de estructura. Si provienen de yemas triples, se suprime la de en medio primero y poco después la peor situada de las otras dos para que forme un ramo fructífero. Si provienen de yemas dobles, sólo se conserva una, naturalmente la mejor situada.

Despuntado.—Esta operación consiste en cortar con las uñas la punta tierna de las ramas que tienden á desarrollarse en exceso. Así se las modera, se impide que tomen mucha savia, y circunscrita ésta en las más robustas, aprovecha á las más débiles, á las que no se despunta. Este es el mejor medio para establecer el equilibrio en un pérsico, si no se abusa de él, y no se despuntan muchas ramas á la vez. Se procede sucesivamente, de tarde en tarde, desde Mayo hasta Setiembre.

Aclarado de los frutos.—La fructificación, que es un acto de reproducción, fatiga naturalmente al pérsico como á los demás árboles, y tanto más cuanto más abundante sea aquélla. El aclarado, no tan sólo alivia al árbol, sino también los frutos que quedan son más hermosos, maduran más pronto y son mejores que los frutos sin aclarar. Las reglas que hay que seguir son éstas: dejar menos frutos en las ramas débiles que en las gruesas; dejar más frutos en las ramas fructíferas de encima; dejar más en las ramas grandes que en las pequeñas; más hacia la punta de las ramas de estructura que hacia el centro, y más hacia el centro que hacia la base del árbol.

El aclarado de los frutos debe hacerse en dos veces cuando los árboles están muy cargados, porque si se hace siendo ya grandes se esquilma el árbol. Para el segundo aclarado se aguarda á que el hueso esté ya formado.

Si, por el contrario, fructifican poco los árboles, se aclara el fruto en una sola vez, después de formado el hueso. Se toman los pérsicos de uno en uno con el pulgar y los dos dedos siguientes; se les retuerce con cuidado, sin sacudidas, para romper sólo el rabillo ó pedúnculo. Estos pérsicos verdes los utilizan los confiteros.

Poda en verde.—La poda en verde consiste en cortar con la podadera las ramas fructíferas en las cuales no hayan cuajado los frutos,

en cortar las ramas del año en que, á causa de un despuntado muy enérgico ó muy precipitado, se hayan desarrollado falsas ramas debajo de la parte despuntada, ó bien en restaurar los ramos de prolongación de las ramas de estructura que se hayan roto por accidente. Esta poda en verde se ejecuta durante el verano y simplifica mucho el trabajo de la poda de invierno.

Deshojado.—Tiene por objeto dar luz y aire á los frutos que han alcanzado su completo desarrollo y les falta sólo madurar. Con ello toman color y sabor al mismo tiempo. El deshojado debe hacerse con mucha prudencia, en varias veces, para no descubrir completamente una fruta de golpe. Hágase en tiempo cubierto; no se corte más que el limbo y déjese el rabillo, y si se quiere córtense los dos tercios, la mitad del limbo, que es lo más razonable.

Recolección del fruto.—Para conocer cuándo un pérsico está maduro, no debe comprimírsele con los dedos, como se acostumbra, porque toda parte comprimida se altera, sino mirarle la piel que da á la pared. Si es blanca hay que esperar; si es amarilla, ya puede cogerse la fruta, envolverla con una hoja de parra, después de bien cepilladas las variedades repelosas y colocarla con cuidado en canastas en cuyo fondo haya una capa de lana.

Los que hacen de este cultivo una industria, cogen los pérsicos uno ó dos días después de completamente maduros.

Insectos y animales perjudiciales—En capítulos especiales se tratará de todos los insectos y animales que más daño hacen á los cultivos; por lo tanto bastará por ahora enumerarlos para que se conozcan los relativos al pérsico. Los más perjudiciales son: el galinsecto del pérsico *(lecanium persicæ)* ó kermes, ó cochinilla ó piojo, el pulgón del pérsico *(aphis persicæ)*, el torcedor *(tortrix)* ó gris, el *tingis* de las hojas, el cortabrotes *(rynchitis conicus)*, la hormiga *(formica)* que acude á los árboles cargados de pulgones, la tijereta *(forficula auricularia)* y la avispa *(vespa vulgaris)*.

Las babosas y los caracoles atacan no tan sólo á los brotes jóvenes, sino también á los frutos así que están próximos á madurar.

Los topos perjudican á estos árboles por las galerías subterráneas que labran; las ratas, los ratones, los turones y los lirones comen los pérsicos que principian á madurar.

Enfermedades.—El pérsico es tal vez, entre todos los árboles frutales, el más propenso á enfermar; pero está tanto menos expuesto á ello cuanto más meridional sea el clima en que se halla. Las enfermedades más habituales son: el *flujo gomoso*, el *blanco* llamado también *moho* ó *lepra*, el *cáncer*, la *roja*, la *crispadura de las hojas*, la *amarillez* ó *clorosis*.

El *flujo gomoso*, esto es, la goma, es una substancia líquida, viscosa, de color blanco amarillento y muchas veces rojizo, que se endurece al contacto del aire y se vuelve transparente. Tiene un sabor insípido y abunda mucho en la savia de los árboles de fruto de hueso. Aparece no sólo debajo de la corteza y las heridas que reciben estos árboles, sino también en los frutos, especialmente en las ciruelas y las almendras. Mientras circula bien con la savia no presenta ningún peligro; pero sí en árboles enfermizos ó bajo la influencia de un calor atmósferico prolongado. Entonces es cuando, á causa de la evaporación de los líquidos saviosos, se espesa, se para en los vasos ó sale de la corteza por las heridas ó por las hendiduras que se forman. El espesarse la goma es la causa sin duda de la muerte instantánea de los pérsicos, sobre todo si no se ha tomado la precaución de preservar las ramas de los fuertes calores del verano. Comprueba semejante opinión el que, siendo tan propensa á extravasarse la goma en las comarcas cálidas ó exposiciones ardorosas, aparece apenas en el Norte ó en lugares húmedos. Cuanto mejor circule la savia, menos debe temerse el flujo gomoso. Y ya se sabe que la savia circula mejor en una atmósfera un poco húmeda que en una atmósfera seca; mejor en una rama hendida longitudinalmente, que en una rama estrangulada por su corteza; mejor en una rama libre que en una rama sujeta.

En general basta hacer una incisión en las ramas delicadas para impedir que afluya la goma á ellas, quitar la goma de las partes atacadas que haya y limpiar bien las heridas con la podadera y cubrirlas con ungüento de injertadores. Pero si una rama está muy

atacada, lo mejor es cortarla y reemplazarla.

Como medios preventivos hay los riegos alrededor de los árboles, abrigos ó cobijas en verano, y las rociaduras de las ramas principales.

El *blanco* es una eflorescencia que se presenta en forma de un polvo blanco que cubre las hojas, los vástagos y á veces los frutos. Se ha atribuído esta alteración á la presencia de un vegetal parásito microscópico, muy afine al oídium de la vid y también al blanco del rosal. Detiene completamente la vegetación del árbol, le debilita gradualmente y le esteriliza, acarreándole la muerte en un período de tiempo más ó menos largo. Desaparece empleando la flor de azufre del mismo modo y con los mismos aparatos con que se azufra la vid. La operación debe hacerse en tiempo de calma y en las horas en que más brilla el sol, porque con el calor se desarrolla el gas sulfuroso, única forma bajo la que parece obrar eficazmente el azufre sobre las vegetaciones parásitas.

La *roja* es una enfermedad exclusiva del pérsico y hasta ahora poco conocida. El árbol atacado presenta al principio los ramos de un color rojo vivo y encarnado obscuro subido después. Detiénese al momento la vegetación, muriendo en breve el árbol invadido sin que se haya encontrado medio de impedir este desenlace fatal. Ataca con preferencia á determinadas variedades, como el grupo de las admirables. Aseguran algunos que es temible tan sólo la roja en pérsicos injertados en almendros de corteza blanda ó mollares, y que trasplantándolos en terreno rico se les cura; pero falta comprobarlo.

La *crispadura* de las hojas es como la roja, una alteración especial del pérsico. Comienza por las hojas, que toman un color verde amarillento; pronto adquieren mayor espesor, se entumecen y abotagan, presentan abolladuras notables, y pasando del blanco violado al amarillo más ó menos subido, caen (fig. 1,412). Cuando se apoderan de un vástago (fig. 1,411), éste aumenta de volumen y cambia de color. Reconoce por causa principal esta enfermedad los cambios bruscos de temperatura en la primavera. El único remedio que puede emplearse es el quitar las hojas alteradas, no sólo con el objeto de reemplazarlas por medio de las nuevas producciones que se desarrollarán en su base, sino con el de impedir el excesivo cúmulo de hormigas y pulgones que se guarecen en las cavidades que en aquéllas se forman.

Siempre que un pérsico se ha fatigado por la excesiva producción de frutos, siempre que vegeta en tierra muy pobre, sus hojas se vuelven amarillas y languidecen; es decir, se presenta la *amarillez*. Para devolverle su vigor deben evitarse los despuntados desmedidos, si esto es la causa del mal; impedir que fructifique ó rebajarlo mucho durante un año, renovar la tierra y cubrir bien la platabanda.

Usos.—Se sabe que los frutos son muy sabrosos. Las flores se emplean en medicina. Para ello, se cogen antes que estén completamente abiertas, se dejan secar y se hace con ellas un jarabe purgante que se administra particularmente á los niños. Duchesne afirmaba que las hojas del pérsico son buenas para mezclarlas con las bebidas que se preparan con frutos insípidos, que así adquieren gusto. Los vinicultores frotan el interior de las tinas con puñados de hojas de pérsico para darles cierto gusto agradable.

En los frutos artificiales que hacen los chinos, ponen serrín de pérsicos viejos para darles el olor de esta fruta.

Las ramas jóvenes tiñen de pardo canela claro; la corteza de la raíz, de color canela; la cubierta extraordinariamente dura de la almendra da un color rojo rosado, con olor de vainilla.

La madera es muy buena para mangos.

En años de mucha abundancia se extrae alcohol de los pérsicos; se les deseca en hornos para comerlos como las ciruelas después de cocidos, si bien que no es un manjar delicado; también si se les echa desecados en un barril abierto, se cubren de agua, y á los ocho ó quince días se obtiene un aguapié.

CAPITULO XIII

ALBARICOQUERO, NÍSPERO, AZUFAIFO Y ALFÓNSIGO

Albaricoquero

Se ignora el lugar de origen del albaricoquero *(prunus armeniaca)*. La mayor parte de los autores dicen que de Armenia fué importado á Roma treinta años antes de que Plinio escribiese; que Dioscórides le menciona en sus escritos con el nombre de *manzana temprana de Armenia;* pero los viajeros que han recorrido este país, en ninguna parte le han encontrado en estado silvestre. La conjetura menos aventurada de los autores modernos es que nos fué importado del Asia central, tal vez de los confines de la China, pasando por la Persia y la Armenia.

El albaricoquero común es objeto de cultivo muy extendido en España, en todos los alrededores de los grandes centros de población por el gran consumo que se hace de su fruto, notable por su color típico y su aroma. En varios puntos de Francia los cultivan especialmente para la fabricación de pastas y confituras muy estimadas, y en el Himalaya constituye el alimento esencial de los indios, que lo secan para el consumo de invierno.

Este árbol es de mediana magnitud, y sus ramas, separadas del tronco, hacen que tenga la copa ensanchada, por lo cual su cultivo en espaldera es más difícil que el del melocotonero.

Terrenos y climas más convenientes al albaricoquero.—Este árbol quiere terrenos ligeros, cálidos, arenosos y sitio abrigado. Crece bien en los valles, en los patios, en los jardines. Teme á las tierras frías, compactas, anegadas ó surcadas por aguas subterráneas próximas á la superficie del suelo.

Cuando las raíces alcanzan capas inferiores de esta naturaleza, mueren las ramas jóvenes y nacen chuponas en la base de la copa que esquilman mucho al árbol.

La precocidad de su florescencia y la fragilidad de sus ovarios hacen que se resienta de las bajas de temperatura que puedan ocurrir en primavera y del cambio brusco del frío en calor.

La proximidad de edificios, de laderas y de

otro cualquier obstáculo á los vientos malsanos y á las variaciones atmosféricas es muy favorable á su fructificación. En cambio le perjudica grandemente estar cercado de árboles.

Se le encuentra en las gargantas de ciertas montañas muy rocosas; el suelo granítico le suministra vigor; la concentración del calor y el abrigo aseguran su fructificación.

En ciertas localidades meridionales y en toda España puede cultivarse el albaricoquero; pero como su floración es temprana, sus frutos se pierden por los fríos tardíos; el viento de la mañana que viene de las montañas á la llanura, salva la floración comprometida por la niebla.

En espaldera, el Levante y el Mediodía son las exposiciones que le van mejor.

Aunque sensible á la acción del sol, vegeta bien al Oeste si la pared está albardillada y es sana la tierra. Al Norte, la fructificación es bastante segura, pero el sabor del fruto deja que desear.

En clima templado, el albaricoque de espaldera es más seguro, más hermoso y no tan arrugado; pero es algo insípido El de todo viento no tiene tanta vista y está más expuesto á los accidentes de temperatura; pero su carne es mucho más sabrosa.

Empleando el sistema mixto se podrían reunir las buenas cualidades del de espaldera y del de á todo viento. Un tabique móvil que se colocase en invierno cerca de una contraespaldera, que simulase una pared, la cual se quitaría en Mayo en tiempo calmoso, aseguraría la fructificación, y abandonado entonces el fruto al aire libre, adquiriría todas sus buenas cualidades.

Variedades.—No se conoce con exactitud más que una especie de albaricoquero; pero el transcurso del tiempo y su cultivo en diversos climas han producido bastantes variedades que se distinguen por el tamaño, el color y la cualidad del fruto. En su monografía agronómica reina la más completa anarquía, por lo que nos limitaremos á dar á conocer las que se reputan como mejores, según el orden de su madurez.

Los primeros albaricoques que se consumen vienen á mediados de Mayo de la provincia de Valencia, y proceden de variedades precoces. Los de Toledo, muy apreciados por estos países, y de almendra dulce, siguen á los valencianos en el orden de su madurez, y abastecen los mercados desde mediados de Junio en adelante, siendo los más tardíos el *común*, el llamado *francés* y el de *Nancy*.

Las variedades principales son:

Albaricoque precoz.—Fruto pequeño (del tamaño de una ciruela reina Claudia), casi esférico, encarnado sobre fondo amarillo; carne amarillenta, de mediana calidad y algo olorosa; almendra amarga.

Es una variedad inferior, llamada también *moscatelado precoz*, que se recomienda sólo por su precocidad y por el sinnúmero de sus frutos: madura á mediados de Junio.

Albaricoque blanco.-Fruto pequeño, amarillo por el lado expuesto al sol y blanco por el opuesto; carne muy blanca, con un ligero gusto de albérchigo; almendra amarga: madura algo más tarde que el anterior. Es conocido también con el nombre de *moscatelado blanco*.

Hay una subvariedad de fruto mayor: madura al mismo tiempo.

Albaricoque de Turquía.--Fruto mediano, amarillo obscuro, notable por la transparencia de su pulpa, que deja distinguir el hueso; carne muy fina, agradable: madura á principios de Julio. Es un árbol delicado, y el que más se cultiva en espaldera.

Hay una variedad de fruto mayor, perfumado; carne no adherente al hueso y de almendra dulce. Es árbol vigoroso, y madura algunos días más tarde.

Albaricoque grueso precoz ó de San Juan.—Fruto grande, oblongo, amarillo de cera con pintas rojas; carne melosa, de sabor aromático: madura á últimos de Junio.

Albaricoque de Alejandría —Excelente variedad de fruto grande, oblongo, que madura á últimos de Junio.

Albaricoque común.—Raza vigorosa y productiva, de fruto grande, aromático y muy bueno: madura á primeros de Julio y se conocen algunas subvariedades.

Albaricoque albérchigo (fig. 1,413).—Raza robusta y fértil, como la precedente, que madura más tarde; su fruto es pequeño, casi esférico, de un amarillo verdoso con manchas pequeñas, encarnadas al lado del sol. La fi-

gura 1,414 representa su flor. Se conocen dos subvariedades muy apreciadas: las de *Tours* y de *Mongamet;* se reproducen habitualmente de semilla y maduran á principios de Agosto.

Albaricoque de Holanda.—Fruto pequeño, esférico, de un amarillo pálido que pasa á encarnado por el lado expuesto al sol, con algunas manchas parduscas; carne amarilla; se hace agua en la boca; gusto excelente, almendra dulce, y es árbol vigoroso y productivo. Madura en Julio y se reproduce idénticamente por semilla.

Albaricoque de Cerdaña ó Provenza.—Parecido al anterior.

Albaricoque de Portugal -Fruto pequeño, redondo, de poco color por el lado expuesto al sol, con manchas pequeñas y salientes, las unas encarnadas y las otras parduscas; carne amarilla y delicada; jugo sabroso y agradable; madura en Agosto.

Albaricoque de Nancy. Llamado también *albaricoque melocotón.*—Uno de los mejores y de los más aromáticos; fruto muy grande, un poco comprimido, amarillo con tintas rojizas por el lado expuesto al sol, y amarillo con tintas verdosas por el opuesto; carne amarilla con visos encarnados, muy jugosa y de un sabor particular Madura en Agosto.

Esta hermosa variedad es rústica, se reproduce por semilla y ha producido diversas subvariedades poco distintas y la mayor parte tan buenas como ella.

Albaricoque melocotón blanco de Carpentras.—De primera calidad y menos rústico que el de Nancy; la carne es más pálida y la piel menos colorada que éste último y madura más pronto.

El llamado *Pourret* se cree que procede de huesos del de Nancy.

Albaricoque real.—Fruto oval, grande, amarillo anaranjado, un poco transparente, de carne jugosa, dulce y perfumada; madura en Julio. Es una preciosa variedad que en los países fríos prospera mejor en espaldera que á campo raso, y es tanto ó más apreciado que el albaricoque de Nancy.

Albaricoque negro ó del Papa —Algunos autores creen sea una especie distinta *(prumus dasycarpa)*, y otros lo tienen por un híbrido de albaricoquero y de alguna casta de ciruelo de fruto negro. Es una variedad más bien curiosa que buena, rara vez cultivada por no poderse emplear su fruto sino en confituras ó en compotas.

Se han recomendado muchos otros albaricoques como el *avellana*, el *de almendra dulce*, el *de Moorpark, Viard*, *Augumoes*, el *anaranjado*, el *de Berlín*, el *de corazón de buey*, el *de Chile*, el *de Luxemburgo*, el *rojo*, el *de Boulbon*, el *de Schiras*, novedad de carne disolvente muy dulce, el *Dutour*, el *Kaiska*, el *Louizet*, etc., y últimamente se celebró mucho el *de Siria*, de almendra dulce, que se alababa en gran manera; pero algunos años de cultivo han bastado para colocarlo entre las variedades medianas, ó por lo menos clasificarlo como inferior al albaricoque de Holanda.

Multiplicación del albaricoquero.—Este árbol se multiplica por siembra inmediata de sus huesos en tierra ligera; pero así casi nunca reproduce la variedad originaria, y se lo emplea únicamente con el objeto de obtener variedades nuevas.

La variedad del albaricoque común es precoz; el llamado albérchigo y el de Nancy no dejeneran por la siembra, por lo que se utiliza semejante facultad en atención á que los albaricoqueros francos de pie se desarrollan con más vigor y viven más tiempo que los injertados.

Bien escogida la semilla, se confía á la tierra, ya cuando madura el fruto, en las variedades tempranas, ó por Febrero del año siguiente, si se trata de semillas estratificadas. Al año siguiente los arbolitos pueden colocarse en su sitio definitivo ó bien trasplantarlos al vivero á mayores distancias

Es inútil en muchos casos cortar la raíz central á fin de que se desarrollen las laterales; lo que debe hacerse es ir suprimiendo sucesivamente los brotes laterales del tallo, y un año después, cuando tienen de uno á dos metros de altura, se suprime la extremidad para que se desarrollen tres ó cuatro ramas superiores que se reservan para la formación del árbol. En esto consiste, con poca diferencia, toda la poda que debe darse al albaricoquero; pero ya trataremos de ello con la debida extensión, como también de la propagación por injerto en patrones de almendro, de ciruelo y en franco.

Este último medio se emplea poco, y sin

embargo, da un excelente patrón, porque los árboles son vigorosos, si bien necesitan un terreno más profundo, y se escogen las variedades más robustas obtenidas de siembra y no de renuevos, como se acostumbra, poniendo el escudete á últimos de Julio, á la edad de tres años, ó después de un año de plantados los patrones.

Se prefiere el patrón de almendro en las comarcas meridionales, porque profundizando más las raíces, resisten mejor la sequedad, si bien ofrece la desventaja de soldarse mal el injerto y desnudarse algunas veces el vástago.

Por lo demás, lo mismo para el albaricoquero que para todos los árboles frutales, cada país tiene su método de propagación y de cultivo, así como tienen también sus castas y sus variedades locales mejor apropiadas que otras á las condiciones del clima y del terreno. De aquí la casi imposibilidad de formular reglas que se apliquen igualmente bien á todas las necesidades.

Cuando el albaricoquero vegeta en tierras buenas y se cultiva á todo viento, exige muy pocos cuidados. En los climas cálidos es inútil regarlos en la primavera y principios de verano para que engruesen los frutos; y como se carga de fruta este árbol, conviene á veces quitarle alguna para que la que queda pueda crecer bien y no deje el árbol exhausto.

La poda que necesita un arbolito procedente de siembra consiste simplemente en suprimir en Julio los pequeños brotes inútiles y recortar una tercera parte los vástagos principales en Marzo; cuando esté del todo formado el árbol, redúzcase aquélla á desembarazarle de las ramas muertas y retorcer el extremo de las tragonas, á menos que se quieran destinar para restaurar el árbol.

Albaricoquero injerto en ciruelo.—Como se ha dicho, es el cultivo mejor para este árbol por prestarse á la multiplicación en todas las variedades de albaricoquero y prosperar en la mayor parte de los suelos y de los climas de España.

Las variedades de ciruelo que mejor se prestan á él son las de raza vigorosa, de buen tronco recto, de corteza viva, estriada, venosa, cenicienta. Entre todas éstas, el mirabolano resiste los suelos calcáreos, áridos ó frescos, de subsuelo permeable.

Cuando el ciruelo vegeta con dificultad en tronco alto, se recurre al injerto intermedio de una variedad que le sea propicia.

Al tratar del ciruelo, se ha explicado el modo de obtener el arbolito de esta especie, por siembra y por acodo de rama; mas el mirabolano se reproduce por estacas. Así se procederá en el caso presente, exactamente como entonces, pues las variaciones ya surgen desde que se ha injertado.

Tratándose del escudete, que es el injerto mejor de todos, en Junio se limpia la parte del patrón que ha de recibir el escudete; se injerta en Julio si la savia es moderada ó en Agosto si es abundante.

Se despuntan los injertos, y si la rama se ha ramificado por anticipación, se la despunta sobre las ramitas.

El injerto se practica en buen tiempo, que no amenace lluvia, cálido, en ningún caso frío. Se levanta con cuidado la parte que ha de recibir el escudete, y si no queda apenas albura debajo de la corteza, se la deja, porque podría vaciarse la yema.

Inoculando la púa en la parte del patrón que mire al Norte, no hay que temer tanto la acción de la escarcha

Las ataduras se quitan en Setiembre para que la parte descubierta tenga tiempo de aclimatarse antes de invierno; más adelante se cortan sin soltarlas hasta después de pasados los fríos y antes de que suba la savia, para que no aniden en ellas los insectos.

El desmoche del patrón para que se desarrolle el injerto se hará en Febrero ó Marzo, y la del brazo que se ha conservado para poder empalizar el arbolito, se practica en Agosto. Después de Setiembre se corta el tronco en la época de la poda.

El albaricoquero puede recibir igualmente el escudete á ojo velando. Si se exceptúa el injerto simple á la inglesa, es árbol muchas veces refractario á los injertos operados sobre desmoche del tronco.

La figura 1,228 representa, como se ha visto, el injerto de escudete en rama. Para el albaricoquero, se insertan, por el procedimiento de injerto en hendidura, púas del ciruelo San Julián, mirabolano ó reina Claudia

de Bavay, que hayan recibido durante el verano anterior una serie de yemas de albaricoquero inoculadas de escudete.

Las yemas naturales del ciruelo se despimpollan y se convierten en brotes de albaricoquero, que se desarrollan pronto.

Formas que admite el albaricoquero.— Este árbol necesita formas ramificadas, ramosas, que dejen circular bien la savia y permitan renovar las ramas que se deterioran.

El abanico y el candelabro son buenas para espaldera y contraespaldera. El tronco alto, natural ó abierto, lo son para patrones á todo viento.

El tronco bajo á todo viento irá bien si se ha formado en buenas condiciones, por lo cual el espesillo y el vaso deben preferirse á la pirámide y á la hilera.

En árboles de vigor limitado, el cordón de varios brazos podrá dar algún resultado en pared ó en espaldera.

Para todas estas formas, el injerto de patrón debe hacerce en donde principian las ramas.

Poda del albaricoquero.— La poda de este árbol se practica en primavera, cuando ya no puedan temerse los fríos tardíos, y antes de que broten las yemas; en Marzo en latitud templada; en Febrero en países más cálidos.

Si el árbol se encuentra en posición que quepa llamar perfecta, puede aventurarse la poda en Setiembre ú Octubre. El descanso de la savia en esta época impedirá verdaderamente que las yemas se abran, pero su retardo no permitirá que se cicatricen las heridas. Por esto hay que hacer algunos tanteos antes de aventurarse á emplear este sistema.

La incisión transversal no debe practicarse nunca en el albaricoquero, porque produce resultados muy funestos. La incisión longitudinal, empleada para que engruese la parte operada, no debe penetrar más allá del líber.

Poda del albaricoquero con relación á la estructura del árbol.—Para equilibrar bien la estructura de este árbol se prepara la poda en seco para las operaciones en verde, consiguiendo también con esto que las enfermedades orgánicas no hagan tanta mella en el patrón.

Así que las ramitas están bien repartidas, se alarga la poda de una rama de prolongación que se haya desmochado. En el caso contrario, se poda más corto, reservándose el esperar en verano las ramitas fructíferas. Puede alternarse también la poda larga con la poda corta.

Por término medio, la poda de unas ramas de estructura no ramificada, se hace por la mitad de su longitud, siempre que la parte que queda no accediere de unos 40 centímetros.

Toda rama fogosa se modera por la poda corta, por inclinación forzada y por mutilación de sus órganos herbáceos.

Las ramas delgadas se podan largo y se les da una ligera incisión, conservándoles todas sus ramitas y hojas, excepto las tragonas.

El desmoche de los vástagos de estructura, que se hace con el objeto de obtener una serie de ramas anticipadas, sólo es practicable cuando el vigor es excesivo, y en este caso no debe abusarse tampoco ejecutándolo dos años consecutivos.

Todo miembro vicioso se renueva por aproximación sobre madera vieja, pues los brotes del albaricoquero gozan de la facultad de atravesar la corteza adulta Semejante operación se compensa podando corto los otros miembros.

Fácil será, pues, restaurar una estructura degenerada, un ramaje esquilmado, desmochando todas las ramas por su empeine; no obstante, vale más cortar sobre bifurcación de segundo ó tercer orden, y no directamente sobre el tronco; y no será malo dejar algunas ramas de aspiración. Si se emplea el serrucho para hacer la operación, habrá que igualar la herida con la podadera y cubrirla con ungüento.

Puede operarse igualmente en otoño antes de aletargarse completamente la savia, cuando principian las hojas á volverse amarillas y se desprenden del árbol.

Cada año, al ejecutar la poda de invierno, ó cada dos años en la de primavera, será bueno despuntar las ramas jóvenes de prolongación de los albaricoqueros á todo viento.

Todo miembro de estructura que muera ó que se presente reacio á ser restaurado directamente, se reemplaza por una bifurcación tomada de una rama contigua.

El escudete de yema aplicado á las ramas de estructura jóvenes, produce un vástago terminal en donde sea necesario; y también hace variar la calidad de los frutos del árbol.

Poda del albaricoquero desde el punto de vista de su fructificación. —En este caso la poda larga y hasta la supresión completa de poda favorecen notablemente la producción de frutos, si bien que será á expensas de la producción regular y seguida que se desea obtener.

Cabe, pues, aplicar una poda que permita á todos los brotes que no sean terminales transformarse en ramas fructíferas, y servirá de guía para ejecutarla el vigor del árbol y las disposiciones ramificables de la variedad.

Si se ha dejado abandonado el árbol durante mucho tiempo, sin cuidado ninguno, procederá alargar la poda, porque las yemas florales nacen en ramillas delgadas y no en vástagos vigorosos; de no ser así, vale más podar corto para evitar se produzcan brotes latentes.

Este árbol no admite se le hagan entalladuras, pero sí el despimpollado de las yemas superiores, ó muy salientes, con lo cual se desarrollan las yemas de debajo, y el retardo vegetativo de las yemas muy precoces que esto ocasiona, aprovecha grandemente á las retardadas.

Al despimpollar el albaricoquero, no se arranca ni el brote ni el vástago, se le corta con herramienta para que no rebose la savia.

Al igual que en las demás especies fructíferas que producen drupas, el botón de flor del albaricoquero no vive más que un año, y por lo mismo hay que atender á su renovación, y ésta es la causa por que se substituye muchas veces el despimpollado total de los diversos vástagos por un despuntado corto, con lo cual quedan brotes de substitución entre las ramas fructíferas.

El tratamiento de la rama fructífera del albaricoquero guarda mucha analogía con el de la rama del ciruelo; esto permite generalizar las observaciones en esta forma:

Despuntar la ramita á tres hojas así que tiene 15 centímetros de largo, y con ello queda reducida á 10 ó 12;

Cortar los hijuelos que se desarrollen en se punta;

Conservar en su base un vástago de reemplazo que se despuntará á seis hojas por lo menos;

Durante la poda de invierno, cortar este nuevo brote á dos yemas. La ramita matriz fructifica mientras los dos brotes se transforman el uno en rama de fruto, el otro en rama de substitución;

Variar el despuntado corto del vástago fructífero y el despuntado largo del vástago, supliéndolo por medio de una operación contraria;

No despuntar ni podar las ramitas cortas de yemas florales; podar á dos yemas las que no tengan yema de fruto;

Conservar cortas las ramitas que nazcan delante de los miembros de la espaldera; éstas producirán frutos y sus hojas preservarán á las ramas de la acción del sol. Las que estén de cara á la pared se suprimen;

Impedir que se alarguen mucho los renuevos anticipados del ramo terminal por medio de incisiones en verano que rompan las fibras de su talón, y por despuntado precoz;

Provocar la formación de vástagos dobles, que se podarán y despuntarán desigualmente, consiguiendo así una fructificación regular;

Procurar obtener los que falten, por medio del injerto por inoculación ó por aproximación;

Aplicar en verano y en otoño la poda en verde á los vástagos ramosos ó chupones, operando sobre las partes vigorosas, pero con precaución, en épocas distintas, antes y después de la recolección del fruto;.

No mutilar ninguna rama durante la recolección de los frutos. Podar en verde, de Julio á Setiembre, si escasea el fruto. Desconfiar de los retoños que salgan tarde al terminar la estación;

Conservar en la copa de las ramas cortas de estructura de los árboles vigorosos, los vástagos superfluos que haya, porque se podarán durante la poda de invierno y servirán de conductos de descarga al exceso de savia.

Desmochar, una ó dos veces al año, en los grandes árboles, las ramitas que haya en los miembros de estructura, porque ello hará las veces de su necesario despuntado.

—*Fructificación del albaricoquero.*—El ramo floral de este árbol nace en el ramo de un

año, y lo hace con tanta mayor facilidad cuanto más pequeño sea, pero no tanto que quede el fruto sin apoyo.

La fructificación se prepara mejor por el despuntado combinado que por la poda. La vegetación precoz del albaricoquero le obliga á sufrir la intemperie y hay que tomar muchas precauciones para salvar el fruto.

Preservativos contra las heladas. — Siempre que sea posible retardar ó abrigar la floración del albaricoquero, se podrá tener mayor seguridad de que el fruto llegue á término. Pero lo primero es más difícil de obtener que lo segundo, puesto que se obra contra la naturaleza y difícilmente podrá el árbol resistir el retardo obligado á la temperatura cálida en que se hallará.

En la parte Sur de una contraespaldera se forma una pantalla móvil que mantendrá el árbol de cara al Norte. Una vez asegurado el fruto, se quita la pantalla ó se la cambia de posición para exponer el árbol al sol, en tiempo cubierto. En cuanto principia el fruto á tomar color se quita aquélla completamente.

La pantalla de paja ó de caña no da tan buenos resultados para la fecundación de la flor como una pantalla maciza. Esto, que á primera vista puede parecer secundario, no lo es, y vale la pena de que tratemos de ello, enumerando los abrigos mejores que pueden adoptarse.

Los árboles de tronco alto á todo viento son los más difíciles de preservar. Si tiene la forma de vaso se le cobija con un capuchón de paja, de rama, de retama, etc. Si la copa tiene mucho ancho, lo único que podrá hacerse es darle humo muy de madrugada, cuando el frío es más intenso, y antes de la acción tan funesta que ejerce el sol sobre la escarcha. El humo se obtiene quemando hierbas ó paja húmeda, ó aceites fijos.

Los árboles alineados formando pantallas son más fáciles de cubrir. En las mallas ó entrelazados de los alambres, é inmediatamente encima de los árboles, se afianzan unos caballetes móviles de madera ó de hierro, que sirven para sostener cañizos, desde Febrero á Junio.

Semejantes cobijas preservan á la fructificación y oponen obstáculo al flujo de la savia hacia la parte superior, concentrándola en la base.

Hay que tener en cuenta que toda cobija, sea de la clase que sea, ya se coloque á todo viento, en pantallas, en espalderas, etc., debe tener cierta inclinación y no privar á los árboles completamente de aire y de luz. Su misión consiste simplemente en evitar los efectos de las heladas, de las lluvias frías, del bochorno, y de los cambios de temperatura.

Cuidados que necesita el fruto mientras está en el árbol. — El albaricoque es el fruto que más necesita se le quiten aquellas hojas, que le privan de la luz y calor del sol, pero haciéndolo con cuidado para evitar las transiciones bruscas, principiando por los puntos más tupidos, en temperatura baja.

Si hay abundancia de fruto procede el aclararlo, eligiendo el momento en que el hueso adquiere la consistencia leñosa; entonces es cuando se van quitando los frutos más pequeños de los ramos más compactos, y también los mal situados.

Estos frutos verdes los emplean los confiteros y fabricantes de conservas.

Para asegurar en cuanto se pueda la cosecha de albaricoques, conviene devolver al vegetal el agua que le absorba el sol, á cuyo fin se le riega por la tarde de los días cálidos, repitiéndolo dos ó tres veces por semana.

Recolección del fruto del albaricoquero.— El albaricoque se coge en cuanto está maduro, lo cual se conoce por el color de su piel, claro por la parte de la sombra, más vivo por la parte que da al sol. Su olor y la caída de los primeros frutos son otros tantos indicios de su madurez.

Para arrancarle se le coge con todos los dedos, ya que así la presión está mejor repartida; si resiste hay que esperar, porque se arrugaría en la frutería, en vez de mejorar.

Si se le ha de transportar, se le coge dos ó tres días antes de su completa madurez. Esta se completa por fermentación dentro del embalaje. Si se le coge junto con su pedúnculo, se conserva más tiempo.

Insectos que atacan al albaricoquero. — El *filobio* es un pequeño coleóptero oblongo, color avellana, que arrolla las hojas á los extremos de los ramos jóvenes y las devora con avidez. Se cobija debajo de la corteza es-

camosa, en las heridas y entre las ataduras de los injertos.

Por la mañana y por la tarde es cuando se les da caza, durante el tiempo frío ó lluvioso.

Si el árbol está infestado de ellos, se extiende un lienzo debajo para coger todos los que caigan sin perder ninguno.

Las *hormigas* no deben perdonarse tampoco. Para destruirlas se afianzan en las ramas del árbol unas botellitas de base ancha y de cuello estrecho, llenas hasta los dos tercios de una parte de miel y dos de agua; allí acuden las hormigas y mueren ahogadas.

Al descubrir un hormiguero cerca del árbol, se vierte en él agua hirviendo, y si esto no es posible, se pone cogucho entre dos hojas de algodón flojo, y éstas á su vez entre dos tablas con una piedra encima.

También puede enterrarse un animalejo muerto, una pata de buey ó de carnero en el hormiguero. Atraídas por semejantes cebos, á ellos acuden todas y no hay más que cogerles y sumergirles cubiertos de hormigas en agua bien caliente, en donde mueren.

Las *babosas* y los *caracoles* aparecen después de las lluvias, durante el rocío de la mañana y el fresco de la tarde. Durante el buen tiempo se ocultan bajo las ramas, hacia la parte Norte, debajo de los rodrigones, en los espesillos, al pie de los vegetales tupidos.

Se forma con una cuerda sulfatada un anillo al rededor del árbol. Si éste está en espal dera, se coloca al pie del muro una tabla impregnada de sulfato de cobre, y se mojan también con esta substancia todas las mallas de contención.

Para que salgan de sus escondrijos se esparcen por el suelo tablas medio podridas, se forman montones de hierba, se echan hojas de col, etc. Por la tarde se encontrará el reverso de estas tablas, hierbas y hojas de col cubierto de babosas y de caracoles.

Enfermedades del albaricoquero. —No se olvide que el buen cultivo y un entretenimiento bien entendido preservan casi siempre á los árboles de muchas enfermedades; si bien no siempre es posible evitar ciertas contrariedades.

La plantación recalzada en tierra húmeda y las enmiendas de substancias ligeras en suelo compacto, preservan las extremidades de la planta de la desecación, evitan el cáncer del tronco, y la formación de chuponas en la base del ramaje.

La replantación de un patrón mal plantado ó el mejoramiento de la tierra, si aquél es muy viejo, el rascado y el embetunado de las heridas, el desmoche de los miembros, son todos buenos correctivos para el árbol.

Los cuidados anuales para árboles en espaldera son: 1.° cubrir bien el suelo con una estera ó cañizo; 2.° colocar enfrente del tronco del patrón tablas sulfatadas reunidas en forma de cumbrera; 3.° encalar el tronco y las ramas principales con una pasta de arcilla y de cal; 4.° rociar las hojas durante los días cálidos.

Flujo gomoso. —A pesar de cuantas precauciones se tomen, casi nunca se libra el albaricoquero del flujo gomoso.

Se supone que proviene de algún obstáculo ó dificultad que encuentra la savia, la cual se aglomera en puntos determinados, abre la corteza y sale en forma de materia amarillenta, pegajosa, que se coagula en seguida.

Así que aparezcan las primeras señales de este flujo, hay que quitar hasta lo vivo la parte atacada, limpiar la herida y cubrirla con ungüento.

Aconsejan algunos frotar el líber y la albura con hojas de acedera.

Puédese también provocar la expansión de la goma por medio de una serie de pequeñas incisiones longitudinales practicadas en la corteza, sobre el lado opuesto á la llaga, y cubrir el todo con musgo ó un lienzo húmedo, ó con tierra retenida con un paño.

El único medio de salvar el árbol consiste en impedir que el mal se propague.

Usos del albaricoquero. —Los torneros emplean á veces su madera.

El fruto no se conserva mucho tiempo maduro, y á menos que se macere en alcohol ó se le seque en el horno, hay que comerlo en seguida crudo ó cocido.

Con los albaricoques se hace mermelada, compota y pastelillos muy gustosos. Los buñuelos de albaricoques y la llamada sopa de albaricoques, son también muy buenos para postres.

Níspero

El níspero pertenece á la familia de las rosáceas. Crece naturalmente en los bosques de las partes medias y meridionales de Europa. En estado silvestre, no pasa de 5 á 6 metros de altura y sus ramos terminan en espinas que desaparecen por el cultivo; sus flores grandes (fig. 1,416), blancas y solitarias, se abren en Junio; sus frutos (fig. 1,415), conocidos con el mismo nombre de nísperos, maduran tarde; tienen un sabor acerbo y áspero antes de su madurez, pero después se vuelven dulces, acres y apenas ásperos; son muy indigestos para los estómagos delicados, por la gran cantidad de aire que desenvuelven, el cual llenando las primeras vías, causa frecuentemente cólicos; después de cogido este fruto del árbol, se deja madurar entre paja hasta que se pone blando.

El *níspero común (mespilus germanica)*, cuyo fruto tiene el tamaño de un huevo de paloma, es el que ha producido las demás variedades, tales como el

Níspero de fruto grueso. Sus frutos son más anchos que altos y tienen por lo menos dos veces el volumen de los del primero, si bien son inferiores en calidad;

Níspero de fruto monstruoso, llamado en algunas provincias *níspero real;*

Níspero de fruto precoz. Menor que el anterior, pero temprano;

Níspero sin huesecillo. Fruto pequeño, oblongo, sin semilla y no tan bueno como el de la variedad común.

Este árbol vegeta mejor en los climas templados que en los cálidos.

Se cría en todos los terrenos con tal que no sean muy secos ni estén encharcados, y los mejores son los ricos, substanciales, frescos, expuestos al Levante ó al Mediodía.

El níspero se multiplica por semilla, por acodo y por injerto; pero rara vez se recurre á la siembra, porque se tendría que aguardar mucho tiempo. Tampoco se acostumbra emplear el acodo, pero sí el injerto en peral, membrillero, y mejor en espino majuelo, según sean más á propósito los terrenos para uno ú otro de estos patrones.

Para obtener un níspero de tronco alto, se le injerta en un patrón de especie vigorosa ó en serbal. Se injerta en hendidura por primavera, y si es en verano se aplica el escudete á ojo durmiendo.

El injerto no se poda; se le deja crecer libremente.

El fruto debe permanecer en el árbol el mayor tiempo posible. Se le coge ordinariamente después de una primera escarcha y en tiempo seco; se le coloca en el granero sobre paja ó heno, y allí principia á reblandecerse al cabo de quince días. Se adelanta su madurez cubriendo este fruto con lana.

El llamado impropiamente *níspero del Japón (eriobotrya japonica)*, es un hermoso árbol muy diferente del anterior. Originario del Japón y de la China oriental, su introducción en Europa data sólo de principios de este siglo; pero se ha propagado mucho en los países intertropicales, y sobre todo en las Antillas, en donde se exportan los frutos á Inglaterra. Los chinos lo llaman *Lo quat*, nombre adoptado por los ingleses, que han propagado el árbol en casi todas sus colonias. En España es también muy común, y se prefiere su fruto al del indígena. Es tan precoz, que madura desde mediados de Abril hasta mediados de Mayo en nuestras provincias meridionales; de color amarillo, aromático, del tamaño de una ciruela claudia ordinaria, redondo y de carne tierna, agridulce y muy agradable. El centro lo ocupan dos ó tres gruesas pepitas, que se comprimen mutuamente, ó una sola, que toma entonces una forma redondeada.

Como árbol frutal no sale de la región del olivo, vegetando en todas nuestras provincias de España. El cultivo de este árbol se halla bastante extendido en Valencia, donde se le ve adornando muchos paseos, varios huertos y no pocos jardines.

Florece en Setiembre, y donde el clima es favorable vive, por decirlo así, sin cultivo. Se multiplica habitualmente de semilla, que es el medio mejor para obtener una planta vigorosa; pero cuando se quiere adelantar la fructificación, se injerta en membrillero.

Azufaifo

Los botánicos que han observado el azufaifo *(zizyphus vulgaris)* en climas poco favorables, como el de París por ejemplo, en donde

vegeta con trabajo y no llegan á madurar sus frutos, lo colocan entre los arbustos; pero en las orillas del Mediterráneo, se le clasifica entre los árboles de bastante elevación, pues que alcanza 8, 10 y 12 metros de altura. Este árbol pertenece á la familia de las ramneas y se ignora el país de que proceda; se cree que fué traído de la Siria, otros dicen de Persia y algunos no lo precisan para no exponerse á equivocación, contentándose con asignarle el Oriente por lugar de origen. Hace mucho tiempo que se naturalizó en España y comarcas meridionales de Europa, sobre todo en Italia y Provenza.

Dos son las variedades que generalmente se cultivan en España: la de *fruto oblongo* y la de *fruto redondo*.

Las figuras 1,417, 1,418, 1,419 y 1,420 representan el porte, la flor y el fruto abierto y entero del azufaifo común oblongo.

El azufaifo no es realmente productivo más que bajo el clima del olivo. La poca extensión de su cultivo consiste únicamente en ser este árbol de lento crecimiento, toda vez que no da regular producto hasta los veinticinco años, y aun tan sólo en los terrenos de riego.

Aun cuando este árbol vegeta en tierras secas ó áridas, crece poco y son sus productos poco notables, mientras que en los terrenos sueltos, calcáreos, con buena exposición, frescos ó que puedan regarse, pero sin que conserven humedad permanente, alcanza hasta 12 metros y produce mucho. En las malas tierras ó en las que no se pueden regar, si bien produce el azufaifo algunos frutos, no aconsejamos su cultivo porque el terreno puede ser más ventajosamente ocupado por otros arbustos, principalmente por la vid.

Se obtiene por semilla, por barbados ó sierpes, por acodos y estacas. El primer medio no se utiliza, pues la semilla tarda comúnmente dos años á germinar; el medio habitual y casi exclusivo es la plantación por barbados ó vástagos que arrojan con abundancia los árboles viejos.

El azufaifo no es objeto, por decirlo así, de ningún cultivo particular. Cuando los arbolitos han adquirido de 1 y medio á 2 metros de altura, se monda el pie del tronco con el objeto de activar el desarrollo de la copa, que se forma por sí sola sin necesidad de poda.

Una hectárea de tierra puede recibir de 300 á 400 azufaifos á distancia de 5 ó 6 metros entre sí; pero con el objeto de economizar el terreno é indemnizarse de los gastos que se han hecho, se entreplantan en los intervalos otros árboles más precoces y de un producto más inmediato, como, por ejemplo, melocotoneros ó ciroleros, ó más bien legumbres, cuyas raíces esquilman menos la tierra. Estos cultivos interpolados desaparecen gradualmente á medida que crecen los azufaifos, que acaban por ocupar solos el terreno.

El azufaifo, fuera de la región del olivo, cuyos límites señala, no es más que un árbol de fantasía ó de adorno; sin embargo, se podría emplear para formar setos vivos por prestarse perfectamente á ello sus ramos flexibles; sus espinas hacen la cerca impenetrable sin dañar por esto á la fructificación en climas á propósito, con tal que se corten con mucha moderación los ramillos, y aun mejor, si en vez de cortarlos, se tuercen y entrelazan unos con otros. Es verdad que tiene el grave defecto de arrojar muchos hijuelos y de ocupar mucho terreno.

Las azufaifas, antes de su perfecta madurez, pero cuando son ya coloradas, tienen un gustillo agrio bastante agradable, y en este estado se cogen en muchas partes y se destinan para postres; refrescan y calman la sed, pero su carne es poco jugosa y de no fácil digestión. Llegadas á su total madurez, son demasiado azucaradas, pero entonces se venden á los confiteros y farmacéuticos, que es principalmente lo que les da su verdadero valor comercial. Después de cogidas las azufaifas, se ponen á secar sobre zarzos.

Un árbol adulto puede producir 10 kilogramos de frutos, que al precio á que se venden generalmente (á una peseta el kilogramo ó sea por hectárea 2,800 pesetas), es un producto considerable, suficiente para excitar á este cultivo en los países donde el clima le conviene. Se usan las azufaifas para preparar tisanas y jarabes emolientes, béquicos y pectorales. Asociadas con la goma arábiga constituyen la *pasta de azufaifas* y diversas clases de pastillas.

Antes de estar maduras las azufaifas, cuando tienen aún la carne verde, ya son buenas

para comer, y tienen un sabor agridulce muy agradable al paladar. Maduras, se arrugan, la pulpa se vuelve amarilla y en este estado son excesivamente dulces. Se dejan secar al sol para exportarlas ó se cuelgan en las habitaciones los ramos cargados de ellas.

La madera es blanca y fina; en algunas partes se hacen con ella muy buenas sillas.

El *azufaifo loto (zizyphus lotus)* es un arbusto africano, que se halla en algunas partes de España, y tiene mucha afinidad con el azufaifo común; pero es más delicado y no puede cultivarse al raso sino en nuestras provincias más cálidas.

El loto florece y fructifica en la misma época que el azufaifo ordinario. Es muy común en la regencia de Túnez, particularmente en los confines del desierto, en el país habitado antiguamente por los lotófagos. Parece fuera de duda que el arbusto de que se trata era el verdadero loto de que se alimentaban aquellos pueblos.

En el día, los habitantes de aquella comarca recogen aún los frutos del azufaifo loto, los venden en los mercados, los comen como en otros tiempos y hasta alimentan con ellos á sus rebaños. Hacen también de estos frutos una bebida, triturándolos y mezclándolos con agua. Por último, la tradición de que estos frutos servían antiguamente de alimento á los hombres, se ha conservado aún entre dichas gentes.

De este mismo loto habló Homero en la *Odisea*, diciendo que tenía un gusto tan delicioso, que hacía perder á los extranjeros el recuerdo de su patria. De aquí la propiedad que se atribuyó al referido fruto de hacer olvidar las cosas pasadas.

El *azufaifo de la espina de Cristo (zizyphus spina-Christi)* es un arbusto grande, muy cultivado en la isla de Cuba por el sabor dulce de sus frutos, bastante parecido al de las azufaifas.

Es notable porque, según la leyenda, con sus ramos se estretejió la corona de espinas del Salvador.

El *azufaifo jujuba (zizyphus jujuba)* vegeta en las islas Filipinas, donde se conocen con el nombre de *manzanitas* los frutos que da, los cuales son comestibles y sabrosos; por eso se llama también *manzano de Indias*.

Alfónsigo

El alfónsigo, llamado también *pistachero (pistacia vera)*, se cree ser originario del Oriente, de donde Vitelio, gobernador de Siria, lo llevó á Roma, y de aquí se propagó en todo el Mediodía de Europa, principalmente en España, Italia y Mediodía de Francia. En Sicilia es donde se cultiva con más esmero y abundancia.

Es un árbol esencialmente meridional, de no escasa talla, ya que alcanza una altura de 4 á 6 metros, de hojas caducas, compuestas de dos ó tres pares de grandes foliolas con impar terminal, elípticas, obtusas, de un verde obscuro y un poco coriáceas. Las flores masculinas se hallan en distinto pie que las femeninas, y tanto unas como otras nacen sobre la madera de dos años en panículas cortas y abultadas. La floración se verifica en Marzo en el Mediodía y en Abril en las provincias más al Norte, en donde sólo se cultiva como objeto de curiosidad. El fruto es de análoga forma y volumen que una aceituna, de la cual se diferencia, sin embargo, por la superficie más arrugada, cóncava por un lado y convexa por el otro; la pulpa poco espesa, es de un color carmesí tierno; el hueso, de dos ventallas, contiene una almendra verdosa, pero cubierta de una película encarnada y de sabor que recuerda el de la avellana.

Especies y variedades más notables.—De la *pistacia vera* ó alfónsigo propiamente dicho, se cultivan en España tres variedades: la de *Levante*, la de *fruto redondo* y la de *fruto comprimido*. Son notables además las especies siguientes:

El *lentisco (pistacia lentiscus, lentiscus vulgaris)*, planta espontánea en Cataluña, Aragón, Galicia, Valencia, Andalucía y otros parajes de España, donde la vemos abundante en espacios inmensos cerca de las playas, en compañía del palmito. Es un arbusto de 3 á 4 metros, utilísimo para formar setos vivos de un aspecto sumamente grato, de gran duración, que recibe muy bien el injerto del alfónsigo.

La madera tiene un olor agradable y su resina un sabor amargo. La *almáciga en lá-*

grimas ó *yema de lentisco* se extrae de este vegetal en la isla de Chío. La referida madera es astringente, y los cogollos, el fruto y la resina desecantes, astringentes y estomacales. La goma machacada excita la insalivación, blanquea la dentadura, y comunica un olor agradable al aliento. Los turcos y las mujeres de sus serrallos la usan mucho con este objeto.

Las figuras 1,421, 1,422, 1,423 y 1,424 representan el porte, flores machos, flores hembras y secciones del fruto del alfónsigo cultivado.

El *terebinto*, vulgo *cornicabra* ó *charneca (pistacia terebinthus, terebinthus vulgaris)*, tan abundante en nuestros montes, es un arbusto de uno y medio á 2 metros muy ventajoso para cercas y para injertar en él el alfónsigo.

El cornicabra es temible para el labrador, porque es muy difícil y muy costoso extirparlo. Sus raíces pesan de 4 á 6 kilogramos y de ellas se hacían las cajas de Orihuela, que se usaban para el tabaco de polvo. En habiendo escasez de leña pueden ser un recurso, y su carbón sirve para las fraguas cuando no le haya de brezo. Su ramaje tiene cierta cantidad de tanino, pero no es económico emplearlo para curtir, porque no da peso á las pieles.

Gusta de buen terreno y de la inmediación de los arroyos, donde crece más que el lentisco. Sin duda debe su nombre á las excrecencias ó agallas en forma de cuernos de cabra que echa, y que no son más que extravasaciones de savia causadas por la picadura de algún insecto.

El *alfónsigo de Marsella (pistacia marsiliensis)*, produce una resina aromática que disfruta propiedades medicinales y puede utilizarse igualmente como patrón para poner el alfónsigo.

El *alfónsigo del Atlas (pistacia atlantica)*, abunda en Túnez y Norte del Africa; es un árbol de 10 á 12 metros de altura, de copa ancha y frondosa y de follaje persistente. Lo mismo que las otras especies del género, es dioico, y sus flores femeninas, después de fecundadas, producen unas bayas que al madurar toman un color encarnado bastante vivo.

El *molle* ó *pimentero de América (schinus molle)*, es un árbol de Chile y del Perú, alto, de 6 á 7 metros, de copa prolongada y ramas delgadas y colgantes que le dan el aspecto de un árbol llorón. Muy elegante por su follaje persistente y brillante, se recomienda tal vez más por sus inflorescencias blancas, á las que suceden en la hembra fecundada largas panículas de frutos rojo coral, que conservan por muchos meses este matiz brillante. Constituye uno de los bellos adornos de invierno de los jardines públicos en la región del naranjo.

La *pistacia oleosa*, de Cochinchina, produce también un fruto exquisito, del que se extrae un aceite agradable.

Clima.—Aunque el alfónsigo es un árbol propio de las comarcas meridionales, se podrían obtener productos ventajosos en las provincias del centro plantándolos en espaldera después de haberlos injertado en el lentisco ó en el cornicabra. De este modo sufrirán los árboles una temperatura bastante baja. En clima meridional, se adapta el alfónsigo á cualquiera exposición, aun la del Norte, en donde, menos expuesto á la sequedad, sus frutos son más hermosos.

Terrenos.—El alfónsigo se aviene con todos, hasta los más áridos y secos, pero prospera mejor en los sueltos y substanciosos. En muchas colinas incultas de nuestras provincias, los innumerables lentiscos inútiles podrían fácilmente convertirse por el injerto en alfónsigos muy productivos.

Cultivo y multiplicación.—Se obtiene por renuevo, acodo, estaca, semillas é injerto en toda variedad de alfónsigo y lentisco. Se prefiere la propagación por siembra como más ventajosa en los climas meridionales. Los arbolitos se trasplantan en el vivero una sola vez, y cuando hayan adquirido el desarrollo oportuno, trasládanse á su sitio definitivo.

Como el árbol es dioico, las flores hembras no pueden dar frutos sino á condición de recibir el polen de los machos; por esto en todo cultivo de alfónsigos deben entremezclarse algunos pies machos entre los pies hembras. Se obtiene el mismo resultado injertando alguna que otra rama de los árboles hembras en ramos machos en suficiente número para que el polen, muy abundante y pulverulento de las flores, pueda alcanzar por todas partes del árbol.

Hasta el presente no se sabía si los individuos obtenidos por medio de la siembra serían machos ó hembras, y tenía que esperarse á la floración cuando los arbolitos tenían diez ó quince años, que es cuando florecen; pero M. Mesnier pretendió haber encontrado un medio fácil y expedito para conocer por ciertos caracteres de la semilla, cuáles de éstas darán origen á pies masculinos, y cuáles á pies femeninos. Según las observaciones de dicho agricultor, los frutos que presentan desde un poco más arriba de la base hasta cerca del ápice dos surcos hinchados y muy aparentes, producen siempre alfónsigos machos; al paso que los desprovistos de esta especie de apéndice dan individuos femeninos. Los primeros, de que sólo produce cada árbol un corto número, ocupan siempre la extremidad de los racimos.

Basta, pues, sembrar aparte los frutos que ofrecen caracteres diferentes, para saber de antemano cuál será el sexo de los árboles que se obtendrán, y por lo tanto se procurarán sólo los pies masculinos que convenga para asegurar la fecundidad de los otros.

Si se prefiere propagar el alfónsigo por acodo, hágase antes una incisión en la rama para facilitar el desarrollo de las raíces. Los individuos acodados viven mucho menos y están más expuestos á secarse.

El injerto en el cornicabra obtenido de semilla, es muy ventajoso y se aplica después de trasplantado en el sitio que ha de ocupar y cuando el tallo tenga 4 centímetros de diámetro; entonces se le deja á un metro de alto, y sobre la parte superior de las ramas que al año siguiente se desarrollan, se ponen dos escudetes á ojo dormido. El alfónsigo injerto en el lentisco no adquiere tanto vigor y vive menos. Sin embargo, es ventajosísimo cuando se trata de utilizar los individuos de esta especie, que con tanta profusión vemos espontánea en muchas localidades de España y también cuando con ellos se forma un seto vivo.

Plantación definitiva y cuidados sucesivos. — Los alfónsigos francos ó los individuos que deben injertarse, se plantan en su sitio definitivo así que han adquirido bastante robustez, dándoles los cuidados prescritos para las otras plantaciones. No se olvide resguardarlos de los fríos excesivos. Ya hemos dicho que es indispensable poner algunos pies masculinos entre los femeninos, á no ser que á éstos se les ponga un injerto de aquéllos. En tiempo de la floración los cultivadores de Sicilia suspenden ramitos de flores masculinas sobre los pies hembras, asegurando por este medio la fecundación de estos últimos.

Con respecto á las labores y abonos que requiere el alfónsigo, son los mismos que diremos al tratar del almendro. Los riegos le son nocivos. Tampoco necesita poda.

Cuando el alfónsigo comienza á desmejorarse, se le rejuvenece cortándole las ramas principales á 20 centímetros del tronco y se injertan si lo necesitan.

En las localidades frías de España se puede cultivar en espaldera espaciando los pies á 4 metros unos de otros y colocando un individuo macho entre tres ó cuatro hembras, ó bien injertando un ramo de flores masculinas en el pie, que sólo lleva flores femeninas.

Recolección y usos del alfónsigo. — Los frutos deben cogerse después de su completa madurez, cuando la piel arrugada toma un matiz más obscuro, secándose un poco el racimo. Separados éstos del árbol, se colocan sobre zarzos y á la sombra; revuélvanse hasta que pierdan la humedad, pues de lo contrario fermentan, y consérvense en un sitio seco adonde no acudan los ratones.

El fruto de este árbol, que hay quien lo prefiere á las avellanas y nueces, forma un ramo lucrativo de comercio, y es buscado especialmente por su aroma. Sirve para hacer exquisitos sorbetes, muy buenos almíbares, delicadas peladillas, cremas, rellenos, y también para aromatizar varios guisos. Se extrae asimismo un aceite de tocador; con los residuos se elabora una pasta mejor aún que la de almendras.

El comercio extranjero distingue muchas variedades de alfónsigos. Los alfónsigos de Túnez son pequeños, de carne verde y fina, y son los más apreciados de los confiteros. Los alfónsigos de Sicilia son menos delicados y se usan en las salchicherías. Los alfónsigos del Var y de las Bocas del Ródano son poco apreciados.

La madera tiene usos en las artes por su consistencia, veteado, grano fino y olor agradable.

CAPITULO XIV

OLIVO

El olivo *(olea)*, que pertenece á la clase de las dicotiledóneas, orden de las gamopétalas superovariadas, familia de las oleáceas, es el árbol más importante, el más precioso y verdaderamente clásico de la agricultura en los países bañados por el Mediterráneo.

Llamado también *aceituno*, es de mediana talla por lo general, pero algunas veces, como sucede en muchas partes de España, alcanza gran desarrollo.

«Pocos vegetales, decía Gossin, tienen el aspecto más triste que el olivo. Su follaje, de un verde ceniciento, compuesto de hojas pequeñas opuestas, ovales y coriáceas; sus racimos poco aparentes de flores y de frutos; su tronco con frecuencia achaparrado y hendido; las perezosas cigarras, que desde lo alto de sus ramas entonan su canto lastimero cuanto importuno: todo le da un aire sombrío y melancólico, una monotonía que contrista.» Y sin embargo, ninguno es más rico en recuerdos. Desde que, según el Génesis, *la paloma que salió del Arca vuelve con el ramo de olivo y lo entrega á Noé* como signo de reconciliación del cielo con la tierra, ese mismo ramo no ha dejado jamás de considerarse como un símbolo de paz.

Según las antiguas tradiciones, Minerva, diosa de la sabiduría, queriendo producir el objeto más precioso para el hombre, da un fuerte golpe en el suelo con el cuento de su lanza, y nace al punto el primer olivo, y Cécrops, fundador de Atenas, enseña su cultivo á los griegos el año 1582 antes de la era cristiana; otros pretenden que fué Hércules quien, á la vuelta de sus gloriosas expediciones, importó en Grecia el olivo, mandando luego plantarlo en el Olimpo.

Respecto á la época en que el olivo debió conocerse en España, hay bastante obscuridad: escribió Aristóteles que los fenicios traían á nuestra Península, allá en tiempos muy remotos, cantidades considerables de aceite, llevándose en cambio barras de plata; y aun en tiempo de Estrabón, ni en las islas Baleares, ni en Portugal, era conocido el aceite; pero por otra parte sábese como los focenses, al fundar la ciudad de Marsella, 600 años

antes de la era vulgar, enriquecieron aquella costa con tan precioso árbol, que algunos creen probable que no se propagó en Italia y costas del mediterráneo sino mucho tiempo después, porque en la época de Tarquino el Soberbio aun no le tenían en aquellas regiones.

En varias partes se citan algunos pies de tan enorme tamaño, que hace presumir han sido plantados por los mismos focenses. Entre Villafranca y Niza existía no há mucho, y creemos que aun exista, un ejemplar, famoso ya en 1515 por su vejez, cuyo tronco medía 12 metros y medio de circunferencia en la base y 6 metros 25 centímetros á un metro del suelo, y cuyo producto en aceite se elevaba en los años de regular cosecha á 150 kilogramos y notablemente excedía de esta cantidad en los años buenos.

Cerca de Jerusalén se ven aún muchos olivos sobre la montaña que presenció la pasión del divino Salvador, y todo hace presumir que sus troncos son contemporáneos de Jesucristo.

En España y en Mallorca los tenemos aún del tiempo de los árabes, y por lo tanto, si se da crédito á la tradición, existen en la actualidad olivos que cuentan hoy día veinticinco ó treinta siglos, que han prodigado sucesivamente sus frutos á ochenta ó cien generaciones de hombres; tradición que parece confirmada por el hecho de haberse cortado troncos de olivos en los que se contaron más de tres mil capas concéntricas, como se han contado también en los baobabs de Africa, en las secuoyas *(sequoia)* de América y en los eucaliptos de Australia.

Importancia de su cultivo. - La cosecha actual de aceites se calcula que pasará en España de tres millones de hectolitros; esta cifra supera á todas las de otras naciones productoras, pues Francia sólo obtiene, por término medio, 300,000; Italia, un millón y pico, y las demás naciones cantidades mucho menores. Dentro de España, la provincia que más produce es Málaga, á la que se asigna una producción anual de 690,000 hectolitros.

Si por otra parte se considera que en las comarcas convenientes á su cultivo, es de los árboles más productivos, se comprenderá la justicia con que el célebre Columela, mil ochocientos años atrás, proclamó el olivo como el primero de todos los árboles: *Olea prima omnium arborum est;* lo mismo sucede en la actualidad en casi todos los países que lindan con el Mediterráneo, en los que da un gran valor á los terrenos escarpados, pedregosos, secos y áridos, impropios para otros cultivos.

Peculiar de los países templados, no prospera verdaderamente más que donde el calor medio del año es de 15 á 16 grados centígrados, donde el frío del invierno no pasa de 3 ó 4 grados bajo cero, ó donde el termómetro no se eleva en estío á más de 40 grados.

A los 46 grados, límite Norte de este cultivo, el olivo brota, y florece, pero no da fruto.

Sensible igualmente al frío y al calor excesivo, no suele prosperar á gran distancia del mar, de lo que infieren algunos agricultores que le es preciso el aire salino. Al Norte, tanto en Europa como en Asia, se halla detenido por el frío, mientras que en el Africa le hace el mismo efecto el calor y es reemplazado por la palmera datilera, única que puede prosperar en las arenas del desierto, ó por lo menos en donde se pueda encontrar algo de agua para regarla.

Tampoco vive bien, aun en el clima más conveniente, en los terrenos bajos y húmedos; así que no se le encuentra en las embocaduras de los grandes ríos ni en las marismas que tanto abundan en la costa del Mediterráneo; pero en todos los demás terrenos vive perfectamente, ya sean montañas, ya vertientes, en medio de las rocas por poca tierra que haya, y en los campos pedregosos. En los suelos calcáreos y en los volcánicos produce el olivo un aceite más fino y exquisito; en los terrenos de asperón lo da de calidad mediana, y en los terrenos esquistosos ó graníticos el aceite es de inferior calidad.

La mayor importancia del olivo consiste en prosperar en los terrenos donde no pueden hacerlo los cultivos anuales, donde los cereales sólo dan un débil producto y las leguminosas, como guisantes, habas, judías, y hasta las especiales del clima del Mediodía como los dólicos y los garbanzos, no ofrecen mejores resultados, y los tubérculos, las raíces y las plantas forrajeras hallan condiciones aun más desfavorables.

En los terrenos secos de las comarcas meridionales, el cultivo del aceituno es el único lucrativo. La vid, la morera, los árboles frutales, pueden hacer la riqueza de estas localidades; pero el olivo posee algunas ventajas especiales, pues aparte de su increíble longevidad, proporciona también un elemento importante de alimentación en muchas comarcas. En Africa, en Grecia y hasta en algunas partes de España, se da el caso de que algunos míseros cultivadores vivan con algunos puñados de olivas por día, y aunque este alimento no puede dar mucha fuerza ni permitirles largos y rudos trabajos, es suficiente para asegurar su existencia.

El aceite de olivas es el más suave y más fino de todos los aceites y al que se da la preferencia en todas partes para el uso de la mesa, siendo sensible que se le falsifique con frecuencia por la mezcla con el de cacahuete en nuestra patria, y con el de sésamo y de adormideras en el Mediodía y Norte de Francia y demás naciones. Cuando es puro y proviene de aceitunas de árboles elegidos, obtenido antes de toda fermentación y sin emplear el agua caliente, el aceite virgen de olivas es apreciado en las mesas más ricas del mundo entero, sin que otro alguno pueda reemplazarle.

El aceite de segunda calidad, obtenido de olivas menos frescas ó resultante de una segunda presión facilitada por la adición de cierta cantidad de agua hirviendo, es el que por lo general se usa en el Mediodía para las preparaciones culinarias.

Por último, los aceites de oliva de calidad inferior, son excelentes para el alumbrado y para la fabricación de los jabones, prefiriéndose siempre á los mejores aceites llamados de semillas.

Otra de las ventajas que posee el olivo, es la de convenir perfectamente á los países poco adelantados que carecen de caminos, pues como el aceite tiene siempre gran valor bajo un pequeño volumen, permite sea exportado á gran distancia llevándolo á lomo, sin que los gastos de transporte sean enormes. En muchas localidades no tienen aún otros medios para la exportación de los aceites que colocarlo en odres ó pellejos, los que son conducidos á lomo á falta de caminos practicables para los carros.

Otra consideración importantísima es la de hacerse la recolección en el invierno, encontrando trabajo por muchos meses las mujeres, los niños y los ancianos, lo que permite proporcionar la comodidad y el bienestar en las familias más pobres.

Entre los diversos países que cultivan el olivo, se notan diferencias increíbles. Si en ciertos puntos los olivos fuertes, vigorosos y de una vegetación frondosa, dan por lo menos una abundante cosecha cada dos años, si en ellos pueden hacer subir el valor de un suelo naturalmente poco fértil y extender el bienestar entre pueblos numerosos, en gran número de países, por el contrario, son los olivos débiles y poco fecundos. La tierra plantada de olivos pierde diez veces su valor, y las poblaciones que explotan esos árboles, sembrados siempre claros, se hallan condenadas á vivir en la miseria.

Cuando el olivo se halla en un suelo que le conviene, y en el Mediodía le convienen por lo menos las dos terceras partes de las tierras, si no da más que cosechas cortas y débiles, es sólo á causa de ignorancia, de indolencia y de una antigua preocupación que viene de muy lejos. Virgilio dice, en sus *Geórgicas*, que el olivo no tiene necesidad de cultivo. Columela, para justificar la primacía que concede al olivo sobre todos los otros árboles, afirma que es el que menos trabajo y menos abono requiere. Como este estupendo error se ha propagado desgraciadamente y transmitido de generación en generación y de siglo en siglo, aun hoy casi en todas partes los olivos carecen de cultivo y de abonos, resultando lo que con tanta frecuencia se ve, que no producen sino cosechas miserables y raquíticas.

Para el que posea algunos conocimientos en agricultura, este resultado no debe ciertamente ser inesperado.

En la actualidad todos convienen en que el hombre para vivir, no tan sólo tiene necesidad absoluta de comer, sino que también, si necesita trabajar mucho, debe tener una alimentación más substanciosa y más abundante.

Lo mismo sucede con los animales. Si queremos obtener de ellos mucho trabajo, mucha leche, ó mucha carne y grasa, es in-

dispensable proporcionarles alimentos abundantes conforme á su naturaleza, y variados según sus necesidades.

Los vegetales se hallan sometidos á la misma ley. Si queremos que puedan darnos los productos que les pedimos en granos, en frutos, en hojas, tallos, tubérculos ó raíces, debemos necesariamente proporcionarles todas las substancias que tienen necesidad de asimilarse, las que deben hallarse siempre en estado soluble. Con esta sola condición pueden darnos abundantemente esos mil productos diversos de que tenemos necesidad para nuestro uso.

En dos palabras, lo mismo el hombre que todos los animales y vegetales, el olivo tiene absoluta necesidad de nutrimento.

Abandonado á sí mismo, sin duda no morirá, porque siempre encuentra en el suelo por sus raíces y en el aire por sus hojas, lo que le es indispensable para la conservación de la vida; pero no crecerá, no se desarrollará, y sobre todo no dará fruto. Comenzará por aplicar á la conservación de su existencia los escasos elementos que puede encontrar á su disposición, y luego, si puede, producirá algunos ramos que, al año siguiente, podrán dar algunas flores; pero si la fuerza le falta, los frutos no podrán cuajar y abortarán, ó bien caerán antes de llegar á su madurez. El olivo, como todos los árboles, tiene, pues, necesidad de estar abundantemente alimentado para que no padezca desmedro. Con esta condición, será verdaderamente un cultivo rico.

Principales variedades de olivo cultivadas en España. - Como todos los vegetales que se multiplican por medio de sus semillas, el olivo ha producido un sinnúmero de variedades. En Africa y en algunas partes de España, existen muchos olivos silvestres que no se injertan jamás, y que por consiguiente difieren unos de otros, dando al azar aceitunas grandes ó pequeñas, redondas ó puntiagudas, precoces ó tardías y produciendo aceites á veces con abundancia, y otras en pequeña cantidad, unas veces finos y otras groseros.

En las localidades donde no se cultivan más que árboles injertados, cada provincia, cada partido, y con frecuencia hasta cada pueblo, poseen variedades completamente desconocidas en otras partes, y además la misma variedad cultivada en países diferentes, toma distintos nombres, resultando que es casi imposible precisar la nomenclatura de los olivos.

Diferentes autores han tratado de hacerlo, pero á pesar de sus esfuerzos este estudio no se ha terminado, y sin embargo sería tarea más útil que la descripción circunstanciada de las orquídeas, liliáceas, diatomáceas, etc., en que tanto se han ejercitado los botánicos.

Es imposible proclamar de una manera absoluta la superioridad de tal ó cual variedad, porque en cada país se prefiere una, que en otros no es apreciada. En los puntos en que el frío se deja sentir, en la última zona en que el cultivo del olivo es aún posible, lo que se le exige ante todo es la rusticidad, ó sea la resistencia al frío; así que se prefieren generalmente las variedades que más lo resisten, mientras que en los países más cercanos al mar, en donde reina por lo común una temperatura más suave, y son menos temibles las heladas intensas, se buscan otras cualidades, como son la fecundidad ó la regularidad en la producción, la finura del aceite, etc. Con mucha frecuencia también la plantación de los olivos se hace al azar, y un campo de olivos cuenta á veces varias especies diferentes, unas buenas y otras malas.

En otras partes cultivan con preferencia los árboles que producen las mejores aceitunas para la mesa, que son mayores, se cogen aún verdes, y se preparan para poderlas conservar y expedir lejos. Los olivos de esta clase son generalmente menos fecundos que los demás, pero como sus productos se venden á un precio más elevado, su cultivo ofrece grandes ventajas.

Por lo común, casi todos los agricultores se contentan con seguir la máxima de Catón, y cultivan la variedad que más reputación alcanza en el país, y algunos acertadamente conceden á la práctica una importancia grande, pero no absoluta, porque no hay imposibilidad de mejorar hoy lo que se hizo ayer.

En suma, creemos que en cada país se deben conservar tales como están los árboles viejos, por más que sólo den productos regulares; pero si los olivos son poco productivos, como sucede desgraciadamente en muchos casos, transfórmense por medio del

injerto, adoptando la variedad más conveniente á la localidad.

Las principales variedades de olivo cultivadas en España, y que fueron descritas por Rojas Clemente, son:

Acebuche (olea europæa). Se cree, y con fundamento, que el acebuche, llamado también *olivastro*, *olivo borde* ó *silvestre*, *bordizo* en Aragón y *bordis* en Cataluña, que crece espontáneo en nuestros montes y en otros varios sitios incultos de España, es el tipo de todos los conocidos hasta hoy.

Es un árbol de mediana talla, con el tronco por lo común recto; tiene la corteza lisa en los pies nuevos, áspera y resquebrajada en los viejos. Las flores, dispuestas en racimos y sostenidas por un pedúnculo general, nacen de las axilas de las hojas; á veces se hallan solitarias, y se abren en Mayo ó Junio según el clima. Las hojas son opuestas, sencillas, enteras, lanceoladas, gruesas, duras, verdiamarillentas por arriba y blanquecinas por debajo, en cuya superficie tienen una nervadura que las atraviesa en toda su longitud.

Este árbol es muy abundante en varios sitios incultos de España, extendiéndose hasta la altura de 1,680 metros sobre el nivel del mar, según las observaciones de D. Simón de Rojas Clemente, quien lo encontró en Jerez de la Frontera y en Alcalá de los Gazules á la misma altura que los olivos cultivados, formando bosques dilatados, solo ó entre el algarrobo. Observó también dos razas silvestres, la variedad de Linneo, descrita por Quer en la *Flora española*, y otra que llaman *acebuche nevadillo*, por tener muy blanco el envés de la hoja. Echan ambas el fruto en las extremidades de la rama; se hallan con bastante frecuencia en los olivares cultivados de Andújar, Alcalá de los Gazules y otros puntos, donde llegan á producir un fruto bastante grande y pulposo si se les cuida como á las castas comunes de cultivo.

Olivo tachuno (olea europæa ovata). Esta variedad cultivada en el término de Aguilar, provincia de Córdoba, tiene las hojas pequeñas, como también el fruto, que es de forma aovada, y da muy buen aceite.

Olivo picholín (olea europæa ovalis). En el término de dicho pueblo de Aguilar, llaman á este olivo *lechín*. Las hojas son pequeñas, el fruto menudo, oval y muy negro. Su aceite es superior.

Olivo negro de Andújar (olea europæa tenax). Hojas angostas, que casi no están plateadas por el dorso. El principal carácter de esta variedad consiste en la notable adherencia del fruto, pues para cogerle es preciso estropear mucho los brotes. Por tal razón no conviene su cultivo.

Olivo negro (olea europæa argentata). Conocido también con el nombre de *moradillo temprano* y *doncel*, se llama á su aceituna *nevadilla blanca* en Andújar, *zorzaleña* en Arcos, Espera, Bornos y Pajarete, etc., y *hojiblanca* en Aguilar. Las hojas de este olivo son medianas, muy plateadas por el dorso, más lustrosas y verdes en su haz superior que las de la variedad sevillana ó real. El fruto, redondo, mediano y muy negro, es sabroso, muy propenso á corromperse, menos grueso que el de dicha variedad sevillana, pero más oblongo y agudo. Es muy común en las provincias de Jaén, Cádiz y Sevilla, principalmente en Andújar, Arcos, Espera, Bornos y otros muchos pueblos de la baja Andalucía, donde la prefieren á las demás castas por su notable producto y por la facilidad con que se desprende el fruto. Es de sentir que su poca resistencia á los fríos no permita propagarla por los países menos templados.

Olivo de Arola (olea europæa arolensis). A la aceituna de esta variedad se la llama *azufairada* en Pajarete, Bornos y otros pueblos, y es tal vez la hojiblanca de Aguilar. Las ramas y la madera son semejantes á las de variedades de fruto de pomo ú olivo manzanillo; las hojas, entre lineares y lanceoladas, son obtusas, menos anchas, de un verde menos subido y no tan lustrosas como las de la variedad sevillana. El fruto es muy redondo, sumamente tierno, negro, con manchas blanquecinas y moradas; es más caedizo que en la variedad anterior, pero más sabroso que en la siguiente, y más amarillo, cuando verde, que en ninguna otra casta.

Olivo manzanillo, barrelenco ó en pomo (olea europæa pomis formis). Su aceituna se llama comúnmente *de manzanilla* porque este fruto es el más redondo de todos, conservando perfectamente la forma de una

manzana. El árbol arroja pocos ramos y son algo claros; su madera es obscura; las hojas poco anchas, más largas y lisas que en la sevillana; produce mucho; el fruto es el más redondo de todos, siendo por lo tanto muy sabroso y apreciable para gastar en verde. Después de maduro, queda muy negro. El aceite que da es todavía mejor que el de la variedad nevadilla. Sólo tiene el defecto de desprenderse la aceituna cuando sopla el viento, y que después de cogida se le secan al árbol muchos ramos. En Andújar, Arcos, Espera, Bornos, Aguilar, en ambas Castillas y en otras muchas partes de España, destinan la aceituna manzanilla para comer, á cuyo fin la cultivan en grande escala y la cogen antes de que acabe de madurar.

Olivo sevillano (olea europæa hispalensis). En Sevilla, Utrera y otros pueblos le llaman *gordal.* Los ramos son menos verticales que en la variedad siguiente, las hojas mayores y con las nervaduras más manifiestas, el fruto es de la figura de una nuez, más negro y redondo que el de la casta que seguirá y muy oloroso. Es muy común en Sevilla, en Vera y en otras partes.

Olivo real, sevillano verdal ú ocal (olea europæa regalis). La madera de este árbol es menos dura y más blanca que la del olivo silvestre. Las hojas, más brillantes por el envés, miden de 4 y medio hasta 6 centímetros; los ramos son más altos y derechos. El fruto, violado negruzco, parecido á una ciruela, se adhiere fuertemente al pedúnculo; su sabor es áspero, porque con dificultad llega á su completa madurez. En algunos puntos de Andalucía se cultiva con el único objeto de comer las aceitunas. En Aguilar las destinan para aceite, porque parece le da más claro, más abundante y más dulce que el de otras variedades.

Olivo morcal (olea europæa maxima). El tronco y el ramaje como en el olivo manzanillo; las hojas son las mayores de la especie, no muy verdes y con las venas marcadas. El fruto picudo ó puntiagudo y mayor que otro alguno; no es del todo negro, pero sí sabroso. Este árbol, muy cultivado en Pajarete, en Arcos y en Espera, es poco productivo.

Olivo de cornezuelo (olea europæa ceraticarpa). Llamado así en Jaén, y por Rozier *aceituna de olor.* Tiene el fruto más ó menos arqueado, pero no muy grueso; en algunos árboles es perfectamente semicircular; en ocasiones mide más de tres centímetros de largo; el cuesco es también arqueado y delgado. Esta variedad y las tres que le anteceden, se prefieren generalmente para comer, atendida su magnitud y bella forma.

Olivo picudo (olea europæa rostrata). A la aceituna de este olivo se la llama *tetudilla* en Andújar, y *cornicabra* en otras poblaciones andaluzas. Las ramas y hojas del árbol son como las del olivo real. El fruto, puntiagudo, no muy negro, largo y medianamente grueso, compite con el olivo sevillano. Es árbol muy productivo, pero su aceituna se desprende con dificultad. En Andújar la destinan toda ella para comer á pesar de no ser la más sabrosa. Esta será, sin duda, la razón de que en el mismo Andújar, Arcos, Espera y Pajarete la cultivan poco; mas en Jaén, Alcalá la Real, Granada y especialmente en la Mancha, es muy común y la aprecian bastante porque resiste mucho mejor que todas las otras variedades los fríos del invierno. En Aguilar sólo la posponen á su preciada ocal.

Olivo empeltre. Esta variedad es pequeña; las hojas, medianamente anchas, son de un verde obscuro; la corteza del tronco y de las ramas principales es lisa, sin hendiduras ni cavidades; el fruto, no muy grueso, es oblongo. En Aragón se cultiva mucho esta variedad, siendo muy apreciada de los agricultores de la tierra baja, en razón á que al quinto ó sexto año de plantados los olivos, fructifican y continúan dando cosecha en todos ellos. Esta ventaja, más bien que inherente á la casta, se cree es debida al buen sistema de recolección de los cultivadores de la tierra baja que, lejos de varear los árboles, tienen por costumbre coger la aceituna á mano y á la de recogerla pronto, pues madura bastante temprano y da un aceite abundante y de superior calidad.

Olivo rojal. Parece que esta variedad es la llamada manzanillo, según la breve descripción que de ella hacía Ignacio de Asso. Este árbol es el más antiguo de aquel país, pero á él van renunciando los labradores, convencidos de las ventajas que lleva el empeltre.

Vera fina. Variedad cultivada, muy apreciada en Caspe, que reune las mismas ventajas que la siguiente.

Arbequín. Esta variedad, así llamada porque procede del territorio de Arbeca, no se eleva mucho; sus ramas se inclinan bastante, pero crecen con prontitud y dan fruto muy pronto; resisten mucho á los rigores del frío.

Es muy común en Solsona y en el campo de Tarragona.

En Tortosa las principales variedades son las conocidas con el nombre de *olivo sevillano, olivo, farg, redondo* ó *morut.*

De todas las variedades enumeradas y de las subvariedades á que hayan dado origen, podrá el cultivador echar mano, tomando en cuenta no sólo el mayor producto, la calidad más ó menos superior y destino del mismo, sino también el clima, el suelo y las diferentes circunstancias locales.

Se ha observado que las castas que más se aproximan á su tipo son las que mejor resisten la intemperie y las que con más lozanía viven en los terrenos elevados y en los pobres ó esquilmados, razón por la cual vemos que en las provincias poco favorables á la vegetación de esta preciosa planta, multiplican sus labradores con frecuencia el *olivo cornicabra*, el *vera*, el *redondillo*, el *arbequín* y el *manzanillo.*

El *cornicabra* ó *corneta* es de todos el que más resiste los rigores del frío, efecto sin duda de ser el que más analogía conserva con el tipo primitivo, ó sea el acebuche. Dicha variedad, que podemos mirar como el mismo acebuche cultivado y como la más común y más generalmente propagada en ambas Castillas y en algunos puntos del Norte y del poniente de España, es, sin duda alguna, el verdadero *olea europæa* de Linneo, y la más útil por la calidad y cantidad de su producto de aceite. Para conservar esta aceituna á fin de comerla en verde no ofrece las mismas ventajas.

Reproducción y multiplicación del olivo.— La propagación del olivo puede ser de dos maneras: *natural* ó *artificial.* La primera se obtiene por la siembra. La segunda se consigue por estacas, por acodos, por raíces, por brotes, por injertos, por las más pequeñas protuberancias y hasta por su corteza, dividida en fragmentos y esparcida en el terreno á manera de semilla.

Multiplicación natural del olivo por medio de semilla.—Puede obtenerse por el método ordinario ó utilizando los acebuches ú olivos silvestres que nacen en nuestros montes, cuyas semillas fueron allí depositadas por las aves, que después de digerir la pulpa arrojaron los huesos como residuo de la digestión. Transportados esos mismos acebuches al vivero y cuidados convenientemente, se consiguen plantas muy productivas.

Cuando no hay proporción para obtener los pies de los olivos silvestres, se puede recurrir á la siembra.

La semilla del olivo tarda mucho á nacer, no tan sólo por la dureza de su cubierta huesosa, sino porque la notable cantidad de aceite que contiene impide que el agua obre como en las demás semillas de análoga consistencia, conservándose sin abrirse y sin permitir á la almendra dar nacimiento al arbolito. Esta es la razón por la que en los olivares no se hallan arbolitos procedentes de semillas, á pesar del gran número de aceitunas que cada año se entierran en el suelo.

En los bosques y demás localidades donde nacen muchos olivos silvestres no pasa lo mismo, puesto que las olivas de que proceden han sido ingeridas, como tenemos dicho, por las aves, principalmente por los estorninos y tordos, en cuyo estómago se ha consumido la pulpa; pero el hueso, demasiado duro para serlo, se halla desembarazado completamente de todas las partes aceitosas por la acción de los jugos gástricos. En este estado, las semillas pueden abrirse en la tierra mojada por las lluvias del invierno y de la primavera, dando paso á las plantitas.

Podrían imitarse estos hechos naturales, dando á comer á nuestras aves domésticas ó enjauladas las aceitunas cuyos huesos hallaríamos en sus deyecciones y germinarían entonces perfectamente.

Para favorecer la germinación, Gasquet ideó macerar los huesos de aceituna, por espacio de dos ó tres días, en una lejía bien cáustica, preparada con potasa ó cenizas y cal, con el objeto de saponificar la parte aceitosa, que así permitiría el paso del agua á la almendrilla.

Gasparín quebrantaba suavemente el hueso de la aceituna y separaba las almendrillas; mas como era difícil sacarlas enteras é ilesas, Gasquet inventó un instrumento, con el cual se consigue por completo el fin apetecido. Las almendrillas se envuelven en seguida en una mezcla de boñiga de vaca y tierra buena, y se colocan en el semillero.

La multiplicación por semilla proporciona pies más sanos y vigorosos y que desarrollan mejor su sistema radical, lo que les permite tomar con facilidad de las capas inferiores del terreno la humedad que les hace falta en verano; pero fructifican más tarde, y deben injertarse con variedades de frutos grandes si se desea especular con la producción de olivas en conserva, ó con variedades ricas en principio oleaginoso, si se quiere principalmente la producción del aceite.

Para la siembra del olivo deben preferirse las aceitunas procedentes de los acebuches, porque tienen poco desarrollado el pericarpio y la almendrilla es siempre más grande y vigorosa que la de los árboles injertados, cuya pulpa está muy desarrollada, por ser la principal condición que se busca á fin de obtener mucho aceite, y su almendrilla es más pequeña y más débil, y por consiguiente menos apta para la reproducción.

Multiplicación artificial del olivo por sus ramas ó estacas.—El olivo tiene la ventaja inapreciable de echar raíces por todas partes, excepto, naturalmente, por sus hojas. Puede decirse que cada uno de los puntos de su corteza puede producir un brote si está expuesta al aire, ó una raíz si está enterrada.

Muchos autores han propuesto la práctica de ataduras en las ramas con el fin de que encontrando la savia que baja de la copa á las raíces un obstáculo en el punto atado, forme allí un repulgo que facilite la salida de las nuevas raíces; pero si se plantan cuidadosamente, no hay necesidad de tal atadura, pues con repulgo y sin repulgo prevalecerán, advirtiendo que en las primeras las raíces salen de la parte enterrada y muy pocas del repulgo.

D. Juan Alvarez Guerra cita varios casos de plantaciones de estacas que merecen conocerse:

«Entre las ramas plantadas perpendicularmente, dice, cuyos tallos tienen desde tres hasta veintiocho ó treinta centímetros fuera de la tierra, las más bajas han prevalecido mejor, las más altas se han secado en la parte expuesta al aire, y algunas, pero en pequeño número, han echado raíces por el pie.

»De las ramas plantadas con sus semillas y puestas al revés ó sea sirviendo éstas de raíces, han prevalecido algunas; pero el mayor número ha perecido, y este número ha sido proporcionado á la mayor ó menor elevación de la rama fuera de la tierra.

»Habiendo plantado estacas de ramas nuevas y bien sanas, de sobre dos ó tres centímetros de diámetro, con cuarenta de longitud, y puestas perpendicularmente de veinticinco á cuarenta de profundidad, han prevalecido en razón de su poca altura sobre el nivel del terreno. Las de un centímetro de diámetro y las de dos han prevalecido menos bien, y las mejores han sido las de doce á quince milímetros.

»Habiendo tendido horizontalmente y cubierto con tierra á una profundidad desigual estacas de diámetro y de longitud, nuevas y sanas, las que estaban tendidas y enterradas á veinte centímetros han prendido mal; las que estaban á doce, un poco mejor, y casi todas las que sólo lo estaban á ocho, han vegetado muy bien. Este método, aunque muy útil, tiene el mismo defecto que la multiplicación por raíces. Todos estos ensayos se hicieron en los meses de Marzo y Abril.»

Algunos autores han aconsejado hacer acodos tendiendo las ramas por el suelo; pero hay que disponer de ramas á propósito para esto. Si de las raíces salen sierpes en bastante número, se pueden tender si el tronco ha sido cortado; pero si subsiste, estos acodos lo extenuarán.

En nuestras provincias meridionales toman una rama nueva de olivo grueso como un brazo, dividen en cuatro su extremidad inferior en forma de cruz, colocan en esta hendidura una piedrecita para que la hendidura de la raja se mantenga abierta, y plantan esta rama á dos ó tres pies de profundidad. Se ha creído que la putrefacción se apodera de la parte superior de la hendidura entre las cuatro divisiones de la rama, y que esta putrefacción sube y se extiende insensiblemen-

te por todo el tronco; en fin, que la cavidad de los árboles á quienes frecuentemente no les queda más que la corteza, era una consecuencia necesaria de esta división de las ramas; pero si se hubieran tomado la pena de excavar estos pies nuevos al tercero ó cuarto año de haber prendido, hubieran visto que en la reunión de la rajadura se había formado un repulgo, y que no quedaba desnuda parte alguna leñosa. La putrefacción interior de las ramas y del tronco se debe únicamente á la poda.

Multiplicación artificial del olivo por sus renuevos.—Si por casualidad sale un brote del medio del tronco, hay la costumbre de cortarlo, y bien pronto la raíz y la corteza que se regenera cubre la herida, forma una eminencia, y en fin un repulgo. Raras veces dejan salir en adelante y de esta parte otros brotes, que cortados también y cubierta la herida por la nueva corteza, aumentan el diámetro del repulgo y multiplican las yemas que han de producir nuevos brotes.

Al segundo año se arrancan de un tirón para que saquen entero su cepellón, y formar con ellos planteles que será fácil cultivar y regar, hasta que estén para ser trasplantados de asiento.

Los brotes que salen del cuello de las raíces se pueden emplear con utilidad, y plantarlos perpendicularmente á 12 ó 15 centímetros de pronfundidad. Cuanto más largos sean, menos seguridad habrá de que prendan, y los que se cortan á dos centímetros del suelo, cubriendo la herida con ungüento de injertadores, no se queman con el aire.

Los brotes ó sierpes que nacen distantes del tronco, y salen de las raíces, son muy preciosos; se puede conservar á lo menos uno, y también dos cuando el suelo es bueno, está bien cultivado, bien abonado, y sobre todo cuando el árbol es vigoroso; y cuando tengan 5 ó 7 centímetros de diámetro, habrá que separarlos, cortando las dos extremidades de la raíz gruesa que los sostiene: así se logrará una planta provista de buena cepa y buenas raíces capilares. Muchos escritores han dicho que estas sierpes dañaban al árbol y absorbían su savia, por lo cual el olivo daba entonces menos fruto, y pueden tener razón si este árbol está mal cuidado, mal abonado y en un campo mal labrado.

Multiplicación artificial del olivo por sus raíces.—Las raíces están cubiertas de trecho en trecho por tubérculos ó protuberancias, más blancas que las del resto del árbol; no son causadas, como han pensado algunos, por picaduras de insectos, heridas, agallas, etc., sino peculiares de la raíz; son otros tantos sitios de donde saldrán en adelante otras raíces; son botones que sólo esperan el momento de brotar. También los hay en las ramas nuevas que brotan debajo de la corteza, y que no se deben confundir con las agallas, que son obra de los insectos y que les sirven de guarida: las primeras indican vigor; las segundas concurren á esquilmar el árbol.

Cuando se arranca un olivo para trasplantarlo, hay la bárbara costumbre de no dejarle más que su cepa, cortándole todas las raíces.

Estos pedazos de raíces se deben conservar con cuidado, para formar de ellas empeltres, dividiéndolas en trozos de 20 á 25 centímetros de longitud, y enterrándolas á la profundidad de cuatro ó cinco.

Multiplicación artificial del olivo por la supresión del tronco.—Cuando se ve un tronco hueco y podrido interiormente; cuando la savia sube con dificultad á las ramas; en fin, cuando el árbol anuncia su decrepitud, entonces es tiempo de cortarlo. Se hace esta operación á flor de tierra, y se cubre la herida con una ó dos pulgadas de tierra buena y fina. La corteza forma poco á poco su repulgo, y cuando del suelo de este repulgo salen brotes, se suprimen la mayor parte de ellos al segundo ó tercer año, no dejando más que cinco ó seis de los más vigorosos, con arreglo á la calidad del suelo.

Lo que acabamos de decir de la multiplicación del olivo, prueba que todas sus partes sirven para aumentar el número de individuos, y que hablando en términos generales, todos los métodos son más ó menos buenos.

Los plantíos de empeltres, muy conocidos en Aragón, se forman enterrando á poca profundidad trozos de raíces de acebuche arrancados en los montes, cubriéndolos, para que broten, con una ligera capa de tierra é injertándoles sus brotes á los dos años. Los olivos empeltres resultan así muy pequeños, porque

si fueran más altos no cuajaría el fruto; pero son muy fructíferos y están más juntos que en el Mediodía.

Modo de reproducir el olivo y plantación definitiva.—La práctica que para la reproducción y plantación de los olivos siguen los mejores agricultores italianos que con más esmero cultivan tan preciosos árboles, usada también por algunos compatriotas nuestros, es la que pasamos á describir, traduciendo al efecto la descripción que de ella hace un eminente agrónomo de aquel país:

«El modo más conducente, dice, de reproducir los olivos, es por medio de yemas. El antiguo sistema de criar renuevos al pie de los árboles viejos, para después arrancarlos con la yema y raíz y trasplantarlos en otra parte, va cayendo en desuso por la notable inferioridad de las plantas que se obtienen por este medio y el daño que con tantas heridas se causa al árbol que produce el vástago. El sistema, algo difícil por cierto, de producir olivos con los huesos de aceitunas, empieza también á ponerse en práctica por algún experto agricultor; pero aun no se puede decir que sea conocido ni menos usado por la mayoría de los cultivadores. Lo que juzgamos digno de ser notado é imitado es, que el propietario que procura aumentar sus olivares, se halla convencido de la gran utilidad de cultivar por sí mismo los pies que necesite, habiendo tal prevención contra la compra de plantones de olivo criados en vivero para la venta, que esta industria, intentada por algunos, no ha tenido buen resultado en Italia, donde sin embargo hay grandes viveros de moreras, olmos, frutales y otros vegetales semejantes, con los que se hace un gran comercio; y á su vez á los propietarios que tiene fama de entendidos y diligentes en hacer planteles de olivos, les solicitan mucho las plantas que por casualidad les sobran, y se las pagan á precios muy subidos.

»Por lo general se acostumbra escoger en los olivos buenos los pies viejos y desmejorados para cortarlos y sacar las yemas que se encuentran; así cada uno hace anualmente algún pequeño plantío de olivos y prefiere preparar en los años sucesivos las plantas que habrían de hacer en un solo año un trabajo precipitado é imperfecto.

»El que espera obtener de sus propios olivos ó de los de algún vecino que quiera vendérselos las yemas necesarias para un buen plantel, empieza por destinarle el correspondiente terreno, ya en la misma finca en que piensa hacer la plantación, ya en otra análoga y cercana; escoge un suelo algo suelto y fresco, pero semejante en su composición á aquel donde quiere hacer la plantación, y no muy feraz ni con exposición muy ventajosa, para evitar que las plantas criadas con demasiada delicadeza al principio, no se adapten bien á la naturaleza del sitio á que deben trasplantarse definitivamente. Por Octubre ó Noviembre se dan al sitio designado tres labores de azada, y sin allanar las glebas de la labor, se deja lo más descompuesto que se puede durante todo el invierno, á fin de que le penetren mejor las influencias meteorológicas.

»En Marzo se cavan con gran cuidado los pies de los olivos cortados, cuidando de sacarlos del suelo en gruesos pedazos sin dañar en lo más mínimo las yemas, y después con podaderas, sierras y otros instrumentos á propósito, bien afilados, se cortan las yemas que se ve son buenas, juntas con la parte de tronco á que están unidas, se redondean por abajo y se limpian todo lo posible de toda la parte leñosa inútil. Las yemas así preparadas, cuando desde luego pueden ponerse en su sitio, se conservan fácilmente quince ó veinte días entre dos capas de tierra fina que se cuida de conservar húmeda, no guardándolas al aire libre, donde puede perjudicarlas el hielo, sino en un lugar resguardado convenientemente de la intemperie.

»En un día tranquilo y sereno á fines de Marzo ó principios de Abril, cuidando de que el terreno preparado para la plantación no esté mojado por lluvia reciente, se iguala el terruño con una ligera cava, y luego á la distancia de menos de 1 metro se abren en él hoyos colocados en cuadro, ó más bien en exágono, de un diámetro próximamente de 20 centímetros y de igual profundidad. Estos hoyos se llenan hasta casi una tercera parte de una mezcla de flor de tierra bien seca, recogida en la tierra labrada y de residuos del estercolero, y sobre este blando lecho se coloca la yema de modo que quede bajo el nivel de terreno no más de 12 centímetros. Antes

de ponerla en su sitio, se suele empapar cada yema en estiércol de vaca fresco, deluído en agua, para que esa envoltura viscosa atraiga y retenga al rededor de ella la flor de tierra mezclada con el mantillo, con el que se cubre después la yema así dispuesta hasta la altura de cerca de 6 centímetros, y se deja el hoyo vacío por los 6 centímetros del rededor. Cuando todas las yemas están dispuestas así, se riegan todos los hoyos, y cuando el agua ha empapado bien el terreno del rededor, se esparcen sobre la superficie del mismo dos ó tres puñados de ceniza ó de arena, para que la tierra, puesta sobre la yema al secarse, no se vea expuesta á formar una costra sólida, que en los terrenos arcillosos especialmente, se opone á la fácil salida de las tiernas plantitas. La tierra que se ha sacado al hacer los hoyos, no se vuelve á colocar en ellos ni se esparce, sino que se deja amontonada para destinarla al uso que luego diremos.

»A fines de Mayo, ó todo lo más en los primeros días de Junio, los brotes de la yema despuntan fuera de tierra, á veces numerosos, de modo que forman manojo; cuando tienen la altura de 5 ó 6 dedos, se escoge el tallo más alto y más robusto, y se deja solo, quitando todos los demás, lo cual no se hace arrancándolos sin precaución á riesgo de mover la yema de donde derivan, sino que diestramente se introduce un dedo hasta el punto en que los brotes salen de la yema, y se desgajan con agilidad y sin sacudidas. Al rededor del brote que se deja, se reune para afirmarlo aquel montecito de tierra que produjo la apertura del hoyo, y así se iguala el terreno y todo el suelo del plantío.

»Las plantas afirmadas, como hemos dicho, crecen rápidamente y pronto empiezan á dar brotes laterales de las axilas de cada hoja; entonces, con grande asiduidad y diligencia, se van cortando con las uñas estos tiernos brotes, teniendo sin embargo gran cuidado en dejar largo el pedúnculo del brote cortado é intacta la hoja madre. Repitiendo esto mucho, se favorece tanto el crecimiento de las plantas, que antes del invierno son la mayor parte altas de un metro y medio; cuando llegan á este tamaño, se les corta la punta para que no crezcan más, se dejan intactos cinco ó seis brotes laterales para formar la copa del arbolito, se coloca al lado del débil tallo un rodrigón, y á él se ata la planta con tres ó cuatro lazos de lana ó de heno ú otra materia flexible que no produzca rozaduras. Los arbolitos que no alcanzan el primer año la altura deseada, también se apoyan en palos, y si en el invierno el hielo les respeta la punta, se vuelve á empezar en primavera la operación de limpiarlos de los brotes laterales, y se espera que lleguen á la conveniente altura para despuntarlos; pero si los rigores del invierno los ofenden, á últimos de Marzo se cortan á flor de tierra y se cría un nuevo tallo con las mismas advertencias indicadas, todo con el objeto de tener el tronco de la nueva planta derecho, liso, sin pliegues ni nudos al exterior.

»Tanto el primer año como los siguientes, mientras las plantas no adquieren el tamaño que se necesita para trasplantarlas á su sitio definitivo, se dan al terreno lo menos cuatro cavas anuales. Rara vez se abona, porque es preferible tener plantas acostumbradas á un alimento sobrio; pero cuando se ve que el terreno no ha salido muy fértil, de modo que las plantas no crecen muy robustas, se siembran por Noviembre habas, y en Abril se las entierra con una buena cava. Cuando se ve, sobre todo en el primero y segundo año, que el verano es demasiado ardiente y seco, se riega el plantel una sola vez, pero con abundancia.

»Llevados así los planteles, al cuarto año se empiezan á tener arbolitos en disposición de ser trasplantados á su sitio, ó sea cuando tienen en su pie 4 ó 5 centímetros de diámetro: á los cinco ó seis años todos tienen este grosor, y si alguno queda todavía de pequeñas dimensiones, no se haga gran cuenta de él, y considérese su tardío crecimiento como un indicio cierto de algún vicio en la yema ó de otra debilidad ingénita.

»Los arbolitos de bastante grosor se trasplantan ordinariamente en la primavera, si el clima de la localidad es propenso á hielos tardíos, porque son fatales para las plantaciones hechas en el otoño y prenden los arbolitos con dificultad; pero si por cualquier motivo se hace el trasplante en otoño, no se deje nunca de cubrir con cuidado á las plantas de paja para hacerlas menos sensibles á los rigo-

res del invierno. De todos modos, los hoyos se cavan siempre en otoño, pues conviene durante el invierno dejarlas expuestas á la acción fertilizante del aire, del sol y del hielo. Deben tener metro y medio en cuadro y un metro de profundidad, y como estas plantaciones no se hacen sino en un terreno calcáreo, muchas veces pedregoso y siempre dispuesto en un ligero declive, no hay peligro de que el agua se encharque; pero cuando en el terreno predomina la arcilla, se hacen los hoyos un poco más profundos y se llenan unos 20 ó 30 centímetros de guijarros ó cascos de tiestos.

»La época más propicia para el trasplante es del 15 de Marzo al 10 de Abril y para dar comienzo á la obra se cuida de que la superficie del suelo esté bien seca al rededor, los hoyos limpios de todo depósito de agua llovediza y el tiempo sereno y sobre todo sin viento. El día anterior á la operación se reune cerca de cada hoyo un montoncito de flor de tierra, recogido por el rededor, con el cual se mezcla un puñado ó dos de estiércol bien descompuesto ó de mantillo. Entre tanto se señalan en el plantel los pies de olivo que se conceptúa dispuestos para el trasplante, luego se levantan con la mayor ligereza las plantas indicadas, usando la azada y el bidente para separar la tierra sin cortar las raíces, y se desenvuelven con cuidado y delicadeza sin sacudirlas mucho ni magullarlas. Si el plantel está muy próximo al sitio en que se hace la plantación, se procura sacar cada planta con todo el cepellón que rodea á sus raíces y así se transporta suavemente á brazo hasta el hoyo que la está destinado; pero si dista tanto que pueda hacerse difícil ó dispendioso el transporte hecho de este modo, se deshace el cepellón con las manos, cuidando de no perjudicar á las raicitas pequeñas, se acortan con un cuchillo las raíces demasiado largas ó que se han dañado al sacarlas y se transportan las plantas al sitio designado, siempre con gran cuidado y á brazo.

»Cuando la planta está en su puesto, un operario, con la azada ó el bidente, baja al hoyo y raspa al rededor sus bordes, viniendo así á aumentar su anchura, que se hace igual á su profundidad: como el hoyo está lleno casi hasta la mitad de flor de tierra mezclada con estiércol preparado previamente, se forma un pequeño cono, sobre el cual se coloca la planta y se extienden al rededor las raíces en buen orden: al lado de la planta se clava un palo bien fuerte, cuya punta aguda se procura quede clavada en el fondo del hoyo para que pueda servir de sostén estable y seguro á la misma planta, que sin él, colocada en tierra suelta y poco apretada, sería fácilmente sacudida ya por el viento, ya por otro empuje fortuito. Después, sobre la planta así situada y sobre sus raíces dispuestas regularmente, se pone de nuevo flor de tierra mezclada con estiércol, apretándolo con las manos é introduciéndolo con arte entre los pliegues de las raíces y las rugosidades del pie, á fin de que allí no quede nada vacío; hecho esto, se sigue raspando al rededor el hoyo y echando por todos los lados la tierra hacia la punta para fijarla bien. Cuando se llena el hoyo unos tres cuartos de profundidad, en esa media naranja que se ha formado al rededor de la planta, se echan dos ó tres cubos de agua, con el doble fin de apretar mejor la tierra al rededor de las raíces y del tronco y de procurar la suficiente humedad al árbol para conservarlo fresco por algún tiempo por si las lluvias tardasen mucho. Después del riego se echa un poco de la tierra que está á mano, dejando una hondura ú hoyo regular, y con pequeños surcos hechos artificiosamente al rededor se facilita la reunión de las aguas de lluvia durante todo el estío; antes de la llegada del invierno se iguala mejor el terreno, y no sólo se hace desaparecer la hondura indicada, sino que se levanta ligeramente el suelo en torno de la planta. La operación se concluye atando cada planta al rodrigón que se le ha puesto al lado con dos ó tres lazos, debajo de los cuales se pone heno ú otra materia suave para evitar el roce.»

Añadiremos que mes y medio ó dos después de verificado así el trasplante, empiezan á aparecer muchos brotes pequeños por todo lo largo del tronco de la planta, y entonces, recorriendo con la mano la parte inferior, se despuntan los que allí nacen para concentrar toda fuerza vegetativa en los vástagos superiores que deben formar la copa del árbol, las cuales deben tenerse un poco irradiados, pero no demasiado, para que no se alarguen mucho y se

pongan endebles. Entre tanto se cuida de conservar la tierra del rededor bien limpia y suelta con cavas ligeras y frecuentes; en la primera y segunda estación del calor, si el tiempo está muy seco, se riegan abundantemente las plantas antes que la sequía las ofenda; en los primeros dos años se siembran habas al contorno en el otoño y se entierran en primavera; en Marzo se descalza el pie de la planta y se cortan todas las raíces que han salido muy superficiales, y al tercer año se empieza con la poda á formar la copa del árbol, á estimular sus fuerzas vegetativas con el abono y á darle los mismos cuidados que se dan á los olivos ya productores, de lo que trataremos á continuación.

Cultivo de los olivos que dan fruto.—Los cuidados que se tienen con los olivos ya adultos y productivos para asegurar su vegetación y fecundidad, consisten principalmente en las labores dadas al suelo que los rodea, en la poda de los árboles y en el estercolado; además merecen mencionarse algunas prácticas que tienen por objeto rejuvenecer los olivos viejos ó perdidos.

En las provincias de España, en las que el clima es favorable al cultivo del olivo, se le ve prosperar en todas partes; sin embargo, debe evitarse destinar para olivares los terrenos muy arcillosos, porque dando con dificultad paso á las raíces del árbol, queda la vegetación pobre y raquítica y las exposiciones bajas y poco aireadas, lo mismo que las muy húmedas y calurosas, favorecen el aborto de la delicada flor del olivo é impiden que cuaje el fruto.

El olivo se cultiva generalmente asociado con el algarrobo, con el granado, con la higuera, con el almendro y con la vid, que debe suprimirse á medida que adquieren desarrollo los olivos, y al pie de todos estos árboles se siembran plantas anuales, cereales ó legumbres, y hasta plantas vivaces, como el pipirigallo ó la alfalfa.

Esta multiplicidad de cultivos, esas cuatro ó cinco cosechas diferentes que pueden obtenerse de la misma tierra y en el mismo año, parecen ser un signo de prosperidad y de abundancia, y en realidad son casi siempre una causa de infecundidad y de miseria.

Se obtienen muy diversos productos, pero en mezquina cantidad, y no puede ser otra cosa, porque los vegetales se perjudican viviendo muy próximos, pues vienen á disputarse entre sí la posesión de la tierra y la de algunos abonos que siempre escasean mucho.

Con frecuencia se ven plantados los olivos en los campos propios para cereales, dispuestos en hileras rectas y bien ordenadas y con la distancia suficiente entre cada tronco que deje al suelo la fertilidad suficiente para alimentar bien los dos cultivos simultáneos; se tiene también cuidado de hacer tanto mayor la distancia cuanto más feraz es el suelo, porque en razón de la fertilidad del terreno donde se hallan plantados, esparcen los árboles sus ramas y extienden las raíces; por eso la mayor distancia que se guarda en terrenos feraces y frescos es de unos 13 á 15 metros, y la menor distancia en los terrenos flojos y secos es de unos 8 y medio á 10.

En cuanto al sistema de cultivo practicado en los campos plantados simultáneamente de olivos y cereales, sentimos tener que confesar que la alternativa de los cultivos no se ha introducido con la precisión y variedad que reclama hoy el progreso de la ciencia agrícola, pues que no se la ha sabido substituir más que por la alternativa bienal, que consiste en sembrar un año grano y al siguiente una mezcla de cebada y de plantas leguminosas.

Con esta alternativa sucede, que el año en que la siembra de legumbres precede á la de grano, el suelo recibe muchas labores sucesivas, que empiezan hacia fines del otoño y principio de invierno, y continúan durante toda la primavera hasta el principio del verano. De estas labores, cuanto más profundas y reiteradas son, más se aprovechan los olivos, como es natural, y no requieren ninguna otra labor especial: por el bien de los olivos se cuida también en las primeras labores que se suelen hacer con arado, azada ó azadón, no arrimarse mucho con estos instrumentos cortantes al pie de los árboles, al rededor de los cuales se deja á veces una zona baldía de 2 á 3 metros de radio, que después se labra con la azada dentada, instrumento que apenas daña y no perjudica á las raíces que encuentra.

El año en que el suelo se siembra de gra-

no, la tierra no recibe otras labores que las que preceden y acompañan á la siembra del cereal, de modo que los olivos, desde el mes de Octubre ó Noviembre en que se siembra, hasta el de Junio ó Julio en que se siega, están sin cultivo ninguno, y esto sucede precisamente en el año en que se espera de ellos mayor producto. Sin embargo, inmediatamente después de hecha la siega, se trata de reparar el daño de un abandono tan largo, ejecutando al punto una labor de cava al pie de los olivos; pero este trabajo en una estación tan adelantada, debe limitarse á raer los rastrojos y á remover superficialmente el suelo duro y reseco, con el único objeto de impedir que por las hendiduras del suelo se abran camino los ardientes rayos del sol del verano, las hagan más grandes y bajen hasta ofender las últimas raíces de la planta. Sin embargo, los más diestros cultivadores empiezan á comprender que á esta falta de cultivo tan larga en los olivos debe atribuirse, tanto la dificultad que se nota en el cuaje del fruto, que coincide precisamente con la época en que la próxima madurez de las mieses esquilma más el suelo, cuanto la gran cantidad de granos que se secan después de la granazón, especialmente si el verano es seco; y por eso hay agricultores que, dando un ejemplo digno de imitarse, cuando siembran el campo de grano dejan al rededor de los olivos un espacio regular, que á veces siembran de habas, de altramuces, de centeno ó de otra cualquier planta análoga; entierran estas plantas cuando están en flor, en la primavera, y después, cuando se acerca la época de la granazón, dan al terreno una segunda labor, de la que no hay para qué decir si se aprovechan los olivos y cuán útil les es para su buena fructificación.

Poda.—De todas las cuestiones suscitadas á propósito del cultivo del olivo, ninguna es más difícil y más debatida que la de la poda. Lo que unos aprueban, los otros lo critican; en unas localidades se hace de un modo, mientras que en otras, con frecuencia á poca distancia, se hace completamente al contrario.

Hay puntos en donde los olivos no se podan nunca, ó por lo menos en muchos años, en cuyo caso el árbol se llena de ramas tan numerosas y tan apretadas las unas contra las otras, que es casi imposible pueda penetrar el hombre en su interior; el aire circula con mucha dificultad, y muchos ramos dejan de recibir la acción benéfica de los rayos solares. Las ramillas agotadas se desecan y mueren, los insectos y los vegetales inferiores se multiplican con pasmosa rapidez. En este caso, el olivo no da más que muy raras cosechas, aunque de tarde en tarde puedan ser bastante abundantes. Este sistema pertenece á la agricultura primitiva, que cuesta poco y produce poco, y que por consiguiente deja siempre á las poblaciones en la miseria.

En otras partes, por el contrario, se someten los olivos á una poda radical, suprimiendo con mucha frecuencia ramas que han costado más de un siglo para formarse, y no dejando más que algunos ramos débiles en un tronco enorme que conserva todas sus largas raíces, creyendo así rejuvenecer el árbol y devolverle su antiguo vigor. Pero es una operación de la que nunca se repone completamente el olivo, porque desaparece el equilibrio entre las ramas y las raíces; las anchas heridas que se le hacen no pueden cubrirse, y el árbol mutilado no puede recobrar su antiguo desarrollo. Es muy sensible ver semejantes operaciones, por más que se comprenda que si se suprimen las dos terceras ó las tres cuartas partes del árbol es porque necesita un alimento proporcionado á su grandor, y no se puede ó no se le quiere dar. Se le reduce á su mínimo con el objeto de nutrirle peor. Es un tratamiento verdaderamente bárbaro, después del cual el árbol da algunos ramos bastante robustos que producen al año siguiente algunas olivas, pero las cosechas serán siempre poco menos que nulas, y esta poda, ciertamente exagerada, no puede explicarse más que por la ignorancia y la estrechez en que vive el cultivador.

Si á los árboles viejos no se les pueden dar los cuidados y los abonos de que tienen absoluta necesidad, más bien que conservarlos mutilándolos, sería preferible arrancarlos para dejar el terreno libre para otros cultivos que puedan ser más ventajosos.

Pero entre los dos extremos, el de la ausencia completa de la poda, que deja al olivo cargado de ramas esquilmadas, y una poda

sin regla ni razón que nó deja al árbol más que un viejo tronco con algunas ramitas sin vigor, es posible encontrar un sistema de poda racional.

Si examinamos el modo de vegetar del olivo, encontramos que lo mismo que el pérsico, al formarse una ramilla, se puede cubrir de flores y frutos al año siguiente, pero la parte que ha florecido y fructificado no lo hará más, diferenciándose tan sólo el olivo del pérsico en que brotan en aquél fácilmente ramillas nuevas en la madera vieja.

Se debe, pues, partir del principio de que el olivo no florece sino en la madera del año precedente, si bien puede siempre y por todas partes arrojar ramitos nuevos. Por lo que, después de aplicar al olivo los principios generales conocidos; después de haber procurado conservar el equilibrio entre las diversas ramas del árbol; después de haber evitado en lo posible el desarrollo de las chuponas y haberlas cortado si se han formado, á no ser que fuese necesario dejar alguna para llenar un claro, y por último, después de haber aclarado convenientemente el árbol, permitiendo el libre paso á la luz y al aire atmosférico, rara vez será preciso cortar una rama gruesa y se limitará la poda del olivo á una simple monda ó limpia y á desprender los ramitos que después de haberse alargado por algunos años y haber dado sucesivamente fruto en todas sus partes, comienzan á desmejorar y á secarse. Haciéndolo así á últimos del invierno, pronto arrojará el olivo ramitos nuevos que al año siguiente en la axila de cada hoja podrán desarrollar un ramito de flores, las que en breve se ven reemplazadas por una ó muchas aceitunas.

Los olivos deben podarse de dos en dos años, y si se cultivan asociados con los cereales, se hará en el primer año de la alternativa ya dicha, conforme á la práctica seguida en varias localidades de España y de Italia, donde con más esmero se tratan los olivos.

Una poda tan frecuente, cuando se verifica en árboles que están en buenas condiciones en los primeros años de su plantación, tiene la ventaja de no exigir más que cortes pequeños y fáciles, y ahorrar, por consiguiente, á las plantas el daño de heridas largas y profundas. Estos cortes deben hacerse con podaderas, segures, hachas y otros instrumentos bien afilados, manejados por personas expertas é inteligentes y de pulso fuerte y seguro; se pone gran cuidado en cortar liso y con precisión sin tocar á los ramos contiguos ó destrozar la corteza en los bordes del tallo, ni se dejan cortaduras salientes, sino que se procura aplanar bien el corte sin profundizarlo mucho; y además, por poco mayor que sea el corte que el tamaño de un duro, se le unta por encima con esa mezcla ordinaria de tierra y estiércol fresco de vaca, llamada ungüento de San Fiacre, que ya hemos descrito, á fin de preservar á la herida de la acción alterna de los rayos solares y de las lluvias y facilitar así su pronto restablecimiento.

Si los olivos son viejos ó se hallan desmejorados, para ponerlos en buen estado, además de cortar las ramas con una inteligente poda y limpiarlos de toda parte seca que haya en ellos, se debe mirar con gran cuidado si en el tronco principal ó en la base hay asomo de caries ó de podredumbre; y el podador experto, cuando lo encuentra, abre el tronco con el hacha, y siguiendo las huellas del mal no deja de descarnar la parte infecta hasta que llega á lo sano.

Esta limpieza debe hacerse de tal modo, que dé salida á los humores de la planta y que no deje ninguna concavidad donde la humedad de las lluvias ó del rocío pueda acumularse.

En cuanto á la forma que se hace tomar á los olivos por la poda, se sigue generalmente la opinión de evitar toda figura que tienda á disminuir los productos á costa de la apariencia; por eso se deben rechazar las podas en forma de vaso y en forma de bola, puesto que si bien se les da á los ramos una disposición agradable á la vista, en cambio ésta perjudica al desarrollo y vigor del árbol é impide que los ramos fructíferos disfruten de la acción fecundante del sol y del aire todo lo posible. Por lo general se procura alargar á los olivos en su parte media y esparcir y plegar mucho hacia fuera los primeros ramos que se destacan del tronco, de lo que resulta una primera copa extendida y de forma casi redonda, cuyas hojas externas se pliegan algo hacia abajo y son muy fructíferas; con los ramos que saliendo de ella se dirigen hacia adentro, se

procura arreglar otra copa redonda como la primera, pero menos extensa en circunferencia y menos hueca en el medio y encima de ésta; con los ramos que toman de nuevo la dirección de hacia dentro, se deja formar una especie de cima de un penacho no muy elevado: en realidad á un penacho viene á parecerse el árbol arreglado con esta poda, y precisamente en Italia se llama vulgarmente *de penacho*. Los inteligentes cuidan de no hacer estas operaciones de la poda sino en tiempo sereno, seco y con poco viento, y se debe procurar hacerlas inmediatamente después de caído el fruto antes de que entre el invierno ó á la entrada de la primavera, evitando todo lo posible alguna helada, que causaría mucho daño á los olivos que aun estuviesen podados recientemente.

Abonos.—El olivo, lo mismo que todos los vegetales sin excepción, tiene necesidad de encontrar siempre á su disposición los elementos que debe asimilarse para convertirlos en madera, en hojas y en frutos, y esta necesidad es tanto más imperiosa, cuanto que ocupando la tierra por un tiempo indefinido, agota completamente las materias fecundantes que la naturaleza deposita en el suelo.

La hoja resultante de la poda se da á los bueyes, ovejas ó cabras, pero sería muy conveniente que los estiércoles producidos no se empleasen para otros cultivos, porque contienen los elementos especialmente apropiados para el olivo, que no pueden utilizar tan bien los otros vegetales.

Si las hojas no se emplean para alimentar el ganado, lo que siempre es una falta grave, se debería enterrarlas, verdes aún, al pie de los olivos, y se irían descomponiendo, devolviendo á la tierra una parte de los elementos que el árbol sacó para formarlas. Lejos de esto, lo que se hace con frecuencia es dejarlas secar y quemarlas, perdiendo completamente todas las partes azoadas que contienen, y hasta se tiene poco cuidado en devolver al olivar las cenizas resultantes que, á falta de las materias organizadas destruídas por el fuego, podrían por lo menos restituir á la tierra algunos elementos minerales, muy útiles siempre.

Tampoco se saca el partido que se debiera de los residuos sólidos y líquidos de los molinos de aceite. Generalmente se ignora el poder fertilizante para el olivo de las aguas sucias resultantes de aquella fabricación, y sólo en muy pocos puntos se emplean para regar estos árboles después de haberles añadido una cantidad suficiente de agua. El alpechín, que destruye toda otra vegetación, es para el olivo un poderoso abono con tal que no sea muy concentrado.

Cuando la situación de los molinos de aceite no permita enviar las aguas sucias á los olivares, hágaselas por lc menos pasar sucesivamente por muchos depósitos para que dejen la mayor parte de las materias de que se hallan cargadas, y de este modo se podrá recoger el cieno, que es utilísimo para abonar los olivares.

Lo mismo podemos decir respecto á los orujos de la aceituna, que deberían enterrarse al pie de los olivos en vez de quemarlos como se hace ordinariamente.

Cuando los olivos ocupan solos el terreno, pero hay entre ellos un gran espacio libre, se puede echar mano de los abonos verdes, sembrando al efecto en las primeras lluvias de atoño plantas de vegetación invernal rápida como las habas, altramuces, arvejar, etcetera, que se podrán enterrar á últimos de Marzo al pie de los olivos.

El estercolado, lo mismo que la poda, debe hacerse de dos en dos años, y si los olivos se hallan asociados con el cultivo de granos, se apllica el abono en el mismo primer año de la alternativa en que cae la poda.

En toda hacienda en la que hay olivos en cantidad regular se acostumbra á abrir hoyos, donde se echa durante la primavera y el verano el estiércol de las cuadras de la quinta ó el que se recoge de otras partes, y así se reune poco á poco y se madura con comodidad toda la cantidad que necesitan los olivos, y que sin esta previsión no se podría tener á mano en el momento preciso.

La anchura de estos hoyos, que suelen ponerse en medio ó cerca de los olivos, es proporcionada á la cantidad de estiércol que quiere reunirse; su profundidad es de cerca de un metro, y después de llenarlas se sigue echando estiércol hasta cosa de un metro sobre el nivel del suelo, y luego se cubre todo con la misma tierra que se sacó del hoyo.

Los más avisados cavan ligeramente el fondo del hoyo; sobre esta tierra movida empiezan á poner el estiércol, y luego alternan una capa de estiércol esparcido con igualdad, del grueso de unos 20 á 25 centímetros, con una capa de tierra margosa ó de escombros, del grueso de 8 ó 10 centímetros; además cuidan durante el verano de tener bien tapado con tierra el montón, al cual riegan alguna vez. Esto en verdad no es todo lo que el arte aconseja sobre la materia, pero es preciso convenir que las prácticas indicadas no son malas del todo, pues en realidad bastan para conservar al estiércol muchas de sus propiedades fertilizantes, y dándole suficiente eficacia en poco volumen, lo hacen muy propio para suministrarlo á los olivos de la manera que diremos.

La estercoladura se hace muy bien durante el invierno; pero apenas se concluye la recolección del fruto, debe prepararse al pie de cada árbol un hueco capaz de recoger la cantidad de abono que se le destina. Si el terreno plantado de olivos es de una pendiente más ó menos sensible, el hoyo debe abrirse en la parte superior de la pendiente, dándole la forma de herradura, y poniéndolo apartado del pie de la planta cerca de un metro y del tamaño de un metro de largo y de unos 20 á 25 centímetros de profundidad; pero si el terreno es perfectamente llano, ó de pendiente casi insensible, se hace el hoyo de las mismas dimensiones, aunque un poco menos profundo, dándole la forma de una zona circular al rededor del árbol. Para esta operación debe emplearse una azada bien cortante, pues las raicillas del olivo que se encuentran al cavar, vale más cortarlas de un golpe que estrujarlas ó magullarlas. El fondo del hoyo se aplana con alguna regularidad, y ante de esparcir en él el estiércol se remueve bien el terreno con la azada ó el bidente sin quebrantar el fondo, á fin de que los jugos fertilizantes penetren más fácilmente hasta las raíces del olivo que están en la capa inferior. Después se esparce el estiércol en los hoyos á la altura de 5 á 10 centímetros, lo que basta más ó menos para la estercoladura del árbol, según que el estiércol es mejor ó peor y esté más ó menos bien conservado; después de haberlo extendido bien é igualado, se vuelve á cubrir con la tierra sacada al hacer el hoyo, pero al hacer esto cúidese de dejar al rededor del árbol una ligera concavidad, y hacer de manera que las aguas de lluvia afluyan allí y la vayan poco á poco llenando con la flor de tierra que arrastran á ese sitio.

Limpieza del olivo.—En el Ampurdán se usa una práctica muy digna de mención y de ser recomendada, sin que hayamos tenido ocasión de averiguar si es allí antigua ó reciente, pero sí que va generalizándose en Europa, y especialmente en Italia, en las localidades en que se cultiva el olivo con cariño y destreza.

Consiste en hacer á las plantas ya muy adultas ó viejas, además de la poda bienal, una limpieza general en el tronco y en las ramas gruesas, no ya en una época determinada, sino cuando por ciertas señales se conoce que lo necesitan. En el tronco y en los ramos gruesos de los olivos viejos, la corteza se arruga por sí sola y salta en escamas, formando simuosidades donde se refugian insectos de todas clases, musgos, líquenes y otras vegetaciones parásitas, y además se reune la humedad del agua de lluvia y del rocío. En los olivos que se ven atacados de este mal, conviene muchísimo rascar las partes escabrosas del tronco y de los ramos gruesos para quitarles todo lo añejo de la corteza, y desterrar los miles de insectos con sus huevecillos y los vegetales parásitos con sus gérmenes respectivos; y esta limpieza es mucho más eficaz y completa cuando va seguida de un lavado de lejía fuerte, donde se haya disuelto una cantidad regular de cal viva. Los árboles que se rascan y lavan así, rejuvenecen admirablemente, vuelven á tener una vegetación próspera y vigorosa por muchos años, y sobre todo adquieren inmunidad contra los ataques de aquellos insectos que son tan perniciosos al olivo y una de las principales causas de su esterilidad.

Los que practican esta operación en un olivo que la necesita, escogen, como época á propósito, el fin del invierno y el principio de la primavera, para evitar que sobrevengan los hielos, los cuales serían muy perjudiciales á la corteza de la planta rejuvenecida.

Para efectuarla, los cultivadores ampurdaneses diestros en esta operación usan un ins-

trumento cortante de hierro; pero nosotros aconsejaríamos, sobre todo en las localidades donde se desee introducir tan útil práctica, emplear una espátula de madera de corte obtuso, á fin de no herir á los árboles al rascarlos.

Las rascaduras y todo lo inútil que cae al pie del árbol no debe dejarse allí abandonado, sino que se reune, ó para enterrarlo á bastante profundidad, ó para quemarlo, á fin de destruir con seguridad todos los huevos de los insectos y los gérmenes de las plantas parásitas que allí anidan.

Después se les da un lavado abundante y minucioso por medio de un trapo basto que se empapa en la lejía, y se exprime á todo lo largo del tronco y de los ramos rascados, porque siempre quedan, á pesar de la rascadura más minuciosa, muchos huevos de insectos y gérmenes de parásitos, siendo sólo la lejía la que los destruye y hace saltar donde quiera que los coge.

Creemos haber dicho lo bastante para que se comprenda cuán necesario é importante es atender con la mayor solicitud al buen desarrollo de una especie tan preciosa como es el olivo, por el inestimable producto que suministra, el aceite, de que más adelante trataremos; falta sólo que, siguiendo la costumbre establecida, demos alguna representación gráfica de él, á cuyo fin puede verse en la figura 1,425 un ramo fructífero, en la 1,426 la flor (aumentada), en la 1,427 un fruto en sección longitudinal y en la 1,428 un racimo de flores.

Accidentes y enemigos del olivo. —El frío riguroso es sin disputa el principal enemigo del olivo, siendo imposible precisar de una manera absoluta el grado de temperatura á que perecen esos árboles. Si el frío es seco y viene por grados, y el árbol no está en savia, puede resistir hasta 10 ó 12 grados centígrados bajo cero; pero en el caso contrario, si á últimos de otoño y principios de invierno ha reinado una suave temperatura, á cuyo favor el árbol no ha cesado de vegetar, y sobreviene un brusco descenso de temperatura después de una lluvia ó de un deshielo, podrá bastar una helada de 8 ó 9 grados para destruir completamente á los olivos. Si éstos perdieron las hojas, no habrá cosecha; si el hielo destruyó los brotes del año, es preciso quitarlos, suprimiendo además la tercera parte de la longitud de las ramas principales, para que el árbol se pueble luego de aquéllos. Si el daño se propagó á las ramificaciones de otro orden, se rebajarán cortando por lo sano, y si ha llegado hasta el tronco, córtese por su pie á fin de que las raíces, á las que nunca alcanza el frío, arrojen nuevos vástagos de un increíble vigor. Estos últimos nacen en gran número, pero es esencial no suprimir ninguno en el primer verano, á fin de que toda la savia producida por las raíces encuentre siempre canales abiertos á su expansión. Algunos cultivadores conservan sólo tres ó cuatro vástagos, suprimiendo todos los demás, por la creencia de que adquirirán rápidamente un mayor desarrollo; pero precisamente sucede lo contrario, porque en aquel caso padece el árbol de obstrucción y plétora más perjudiciales aún que el frío, pues el exceso de savia daña las raíces á las que el frío no alcanzó. Pasado el primer año, y en el invierno, puede comenzarse á suprimir algunos vástagos débiles, haciéndolo siempre con prudencia y moderación para no romper el equilibrio entre las raíces y las ramas, y en los inviernos sucesivos puede continuarse la operación y quitar los renuevos inútiles que pueden replantarse en otro sitio.

El olivo tiene en los insectos y en las mucedíneas un crecido número de enemigos que le causan gran perjuicio. Entre los primeros se cuentan:

La *cochinilla*, que los labradores suelen designar con el nombre vulgar de *piojo*, se parece mucho á la cochinilla que vive sobre el nopal, y que se cría para extraer de ella el carmín. Ataca á casi todos los árboles de la región del Mediterráneo, como los naranjos, las higueras y los olivos; las cochinillas se multiplican extraordinariamente, y como se alimentan de la savia del árbol, le perjudican mucho cuando se hallan reunidas en gran número. El único medio de destruirlas, consiste en frotar las ramas con un lienzo basto, ó cosa así, mojado en vinagre ó en una lechada de cal.

La *psilla* ó *pulga del olivo* (fig. 1,432) es un insecto muy pequeño que se esconde debajo de una borra viscosa parecida al algo-

dón, y con este nombre suelen conocerlo los labradores. Colócase al rededor de los pecíolos de las hojas y pedúnculos de las flores, chupa la savia como lo hace la cochinilla, pero causa daño, más bien por el algodón que produce, que por la cantidad de savia que chupa á los olivos. Este insecto, á causa de su pequeñez, es difícil de destruir.

Hay otro insecto que se alimenta de la hoja del olivo, como lo hace el gusano de seda con la morera, y es la *tinea oleolla* de los entomólogos. Pero se halla poco extendido y no hace grandes daños. Las figuras 1,429, 1,430, 1,431 y 1,433 representan esta tinea en las diferentes fases de su vida: el gusano, el capullo y la oruga cuando sale del fruto para metamorfosearse.

Otro insecto, llamado *carcoma, polilla* ú *oruga minadora*, que algunos autores creen ser el *hylerinus oleæ*, se alimenta de la médula de los brotes tiernos que se desecan y mueren ó se rompen con el viento.

Felizmente estos insectos se presentan de tarde en tarde y tan sólo en algunas zonas, pues si fuesen permanentes debería renunciarse al cultivo del olivo.

Hay un insecto que se alimenta de la almendra del hueso. Deposita un huevo al lado del pedúnculo que sostiene la oliva todavía tierna, y convertido luego en oruguilla, se mete en la parte interior del hueso antes que se haya endurecido. La picadura hecha al lado del pedúnculo disminuye la adherencia de la aceituna y hace que caiga casi siempre en el verano, atribuyéndose generalmente á la violencia del viento; pero las aceitunas sanas resisten siempre hasta á los huracanes, y una observación atenta prueba que las que caen todavía verdes son las que tienen un gusano en el interior de su almendra.

El insecto más temible para los olivos es la *mosca de la aceituna*, llamada por los naturalistas *dacus oleæ*. Las figuras 1,434, 1436, 1,435 y 1,437 representan esta mosca (muy aumentada), la larva, la mosca poniendo un huevo y una hormiga en su busca, y la crisálida (muy aumentada). La hembra deposita sus huevos en las aceitunas, todavía muy pequeñas, y la larva, al desarrollarse, se alimenta de la pulpa del fruto. Una mosca no deposita ordinariamente más que un solo huevo en la oliva, en cuyo caso no está completamente perdida; pero como otras moscas vienen también á depositar su huevo, contiene una sola aceituna muchas larvas, y toda su pulpa llega á ser devorada de manera que no quede más que una piel seca y el hueso. Como el *dacus oleæ* no ataca ninguna parte vital de la aceituna, ésta puede llegar á su madurez sin caer del árbol, pero no contiene aceite, y muchas veces se hallan tan devoradas por el gusano, que no pagan los gastos de recolección y se abandonan.

El *dacus oleæ* bastaría por sí solo para hacer casi imposible el cultivo del olivo, si por una maravillosa armonía de la naturaleza no encontrase un enemigo encarnizado en otro insecto más pequeño que él. M. Guerin-Meneville ha dado á conocer que, cuando el *dacus oleæ* ha depositado un huevo en la aceituna, perforándola con su dardo de una manera imperceptible para el ojo del hombre, llega un cínife *(cynips)* que sabe perfectamente reconocer esa picadura y depositar un huevo al lado del primero. La larva de *cynips* no causa perjuicio alguno á la aceituna, porque sólo se alimenta de la larva del *dacus oleæ* que va devorando sin matarla, hasta que ha adquirido todo su desarrollo y debe metamorfosearse. El *cynips* es, por lo tanto, un insecto eminentemente útil, porque destruye una gran parte de las larvas del *dacus oleæ*, haciendo posible el cultivo del olivo.

Como el gusano del *dacus oleæ* no se transforma en mosca hasta que la aceituna está madura, años há se propuso para aniquilar tan nocivo insecto, coger la aceituna antes de su completa madurez, para que no tenga lugar la metamórfosis de la larva, y de esta manera no pueda reproducirse; por ese medio se cree que podría hacerse desaparecer del todo de nuestro suelo.

En cuanto á las *mucedíneas*, que atacan también al olivo y lo cubren con frecuencia de su vegetación parásita, son en gran número, pero hay principalmente dos que debemos mencionar.

La primera es un moho amarillo ó verdoso, causa ó por lo menos signo de un gran malestar del olivo. Se le halla en los árboles colocados en un terreno húmedo. En este caso, recúrrese á sanear el suelo por medio

del drenaje, y si hay imposibilidad de emplearlo ó es ineficaz, no queda otro medio que arrancar los olivos, los cuales no pueden prosperar en una tierra que no les conviene, y aplicar otros cultivos más ventajosos.

Algunas veces también aparece el moho en olivos plantados en terreno seco, lo que es un signo cierto de esterilidad. En este caso, se cortan las ramas muy infestadas, se rascan con instrumento cortante ó se bañan con agua de cal viva las ramas que puedan curarse, y luego si se dan al olivo las labores y abonos que necesita, se le devolverá la salud y el vigor.

Otra mucedínea ataca también al olivo, aun cuando sea vigoroso. Es la llamada *negra ó negruzca*. Se la observa principalmente en los árboles de ramaje muy espeso, cuando el aire y el viento no pueden circular á través de los ramos, y el sol no puede penetrar en el interior del árbol. En este caso, se emplean con éxito los mismos medios que contra el moho amarillo; pero ante todo es indispensable podar severamente el olivo para permitir el fácil acceso del aire en el interior del árbol. El aire y el sol no tardan en desembarazarle de esa vegetación parásita.

En resumen, si los insectos y las mucedíneas, que tan perjudiciales son al olivo, escapan con frecuencia por su número y por su pequeñez á la acción del hombre, es sin embargo cierto que no es imposible combatirlos con éxito, y que si hay constancia no se podrá quizás destruirlos del todo, pero por lo menos se atenuarán considerablemente sus estragos, y esto basta para asegurar la prosperidad del cultivo del olivo.

Recolección de la aceituna.—Esta es, sin disputa, una de las operaciones más importantes, porque de ella depende la mayor ó menor bondad del aceite.

Ya se ha dicho que si el aceite de España no es el mejor del mundo, consiste sólo en lo mal que se recoge y prensa la aceituna.

La recolección de las aceitunas es un trabajo que ocupa, según ya se ha dicho, á las mujeres y niños gran parte del invierno, prolongándose á veces cinco ó seis meses, desde el mes de Octubre hasta Marzo. En algunas comarcas, donde la madurez de la aceituna es más tardía, la recolección comienza en Diciembre, pero entonces puede prolongarse hasta Junio.

Los medios empleados para ello son diferentes, conforme vamos á examinar.

En Italia, y en algunas partes de España, la recolección de las aceitunas se hace algo temprano, sin esperar á que maduren en el árbol hasta el punto de arrugarse ó de que caigan naturalmente, de suerte que haya que cogerlas de la tierra; antes al contrario, cuando las aceitunas que han cesado de engordar, pasan en su mayor parte del color rosado al obscuro, braceros diestros y diligentes las cogen á mano, y por medio de escaleras bien dispuestas suben al árbol, y se detienen donde les conviene para despojar las ramas cargadas de fruto, cuidando de no romperlas ni de deshojarlas mucho. Esta cogida varía con el clima, pero ordinariamente empieza hacia la mitad de Noviembre, poco después de concluídas las faenas de la vendimia, y si el tiempo permite que continúe sin interrupción, antes de mediados de Diciembre se ha terminado.

Tal vez se podría objetar que una cogida tan temprana es precipitada, porque las aceitunas, en realidad, no maduran sino durante el curso del invierno, y porque cuanto más maduras están, tanto más aceite dan en la molienda. Pero mirando bien el asunto, lo que se pierde de utilidad en aceite cogiendo las aceitunas en esa media madurez, se compensa con usura con lo que se gana en el número de ellas; todos saben que los vientos y las lluvias del invierno dejan caer muchas; que los animales, y sobre todo los estorninos y los tordos, se las comen; y que otras muchas se las llevan los rateros, los cuales, cuando el campo no tiene otro fruto, cogen por su cuenta y riesgo las aceitunas. Y no hay esta sola ventaja, sino también otras innegables; en realidad se disminuyen los gastos y el cuidado de la guarda que es preciso dar á las aceitunas mientras están en el árbol; se obtiene de las no muy maduras una clase de aceite más fino y más buscado y se economiza la fuerza productiva de las plantas (y este detalle en que pocos se han fijado, es digno de consideración), fuerza que cuanto más pronto deja de contribuir á la madurez del fruto, tanto más eficazmente se dirige

á reanimar la vegetación de todo el árbol, y especialmente á alimentar y nutrir bien, antes de que venga el invierno, á las nuevas yemas, de las que depende la cosecha del año siguiente.

En España generalmente se espera para coger las aceitunas á que caigan naturalmente del árbol, y como esto se verifica poco á poco, hay que repetir varias veces la operación en el mismo árbol.

Este medio sencillo y económico se adopta generalmente en las grandes haciendas de olivares. Cuando ya sea naturalmente ó á causa de su madurez, ó bien por efecto de un aguacero ó de un viento impetuoso, hay gran cantidad de fruto en tierra, la recolección no cuesta más que 1'25 ó 1'50 ptas. por hectolitro sin ningún otro gasto, lo que es una ventaja. Pero este sistema, por otra parte, presenta grandes inconvenientes: las aceitunas quedan por espacio de un mes en tierra, pudiendo ser arrastradas lejos por las aguas de lluvia, ó por lo menos cubrirlas de tierra ó barro; si el suelo es húmedo, las aceitunas comienzan á pudrirse y el aceite obtenido con ellas sólo puede servir para los usos industriales por ser de inferior calidad, perdiéndose en su precio mucho más de lo que se puede economizar en los gastos de recolección. A este sistema debe principalmente atribuirse la inferioridad de la mayor parte de los aceites de oliva. Sin embargo, cuando la madurez de las aceitunas es tardía y caen del árbol pasada la estación de las lluvias, se conservan bien sobre la tierra seca, y entonces pueden dar aceites finos para el uso de la mesa y de la perfumería.

En otras partes, así que las aceitunas tienen la madurez suficiente, cogen en una ó dos veces las que han caído del árbol, y se hacen caer las restantes apaleando los árboles con varas. En este sistema, como no se espera á que caigan naturalmente, sino que se las derriba ordinariamente sobre lienzos ó mantas extendidas bajo los árboles, se obtienen olivas frescas que, llevadas inmediatamente al molino, pueden dar aceites finos. Pero en cambio tiene este método grandes inconvenientes; es costoso, porque requiere el trabajo de muchos hombres, lo que por lo menos duplica los gastos de recolección, y además tiene el grave defecto de someter los árboles á un tratamiento verdaderamente perjudicial. El vareo de los olivos hecho por obreros poco diestros ó faltos de inteligencia, que no se contentan con hacer caer el fruto, destruye gran número de brotes, sembrando el suelo de innumerables ramitos, y hasta los que quedan en el árbol pierden con frecuencia la facultad de producir aceitunas por lo magullados y mutilados. Y es de advertir, como dato curioso, que hace ya más de dos mil años condenó Catón con gran justicia ese modo de recolectar, y prohibía formalmente al colono emplearlo sin permiso del propietario.

Por desdicha hay que recurrir á uno de esos dos modos igualmente llenos de inconvenientes cuando se tienen olivos de gran porte. Pero si los árboles sólo alcanzan una altura de 5 ó 6 metros, adóptese el tercer medio de coger las aceitunas á mano ó haciéndolas caer con la mano sobre grandes mantas ó lienzos extendidos en tierra. Para esto, hombres ó mujeres, cuyo trabajo cuesta menos caro, suben sobre los olivos para alcanzar las partes interiores, ó sobre largas escaleras sencillas ó dobles para alcanzar las exteriores, y pueden hacer caer con la mano las aceitunas que recogen en las mantas, sin que pierdan los olivos ni una ramilla ni hoja útil para la cosecha del año siguiente.

Las ramas lejanas se aproximan con una caña que tenga en su extremo un zoquete. Este sistema es el que se sigue en Tortosa, comarca catalana donde sin disputa se cosecha el mejor aceite de España. Con él se pueden coger las aceitunas cuando se quiere, ya sea antes de su completa madurez para tener aceites perfumados que conservan ese gusto del fruto, muy apreciado en muchas partes y principalmente por los habitantes del Mediodía, ó bien más tarde, cuando pueden dar aceites dulces y sin sabor, que prefieren sobre todo los habitantes del norte de Europa.

Reune por consiguiente este sistema todas las ventajas. Es económico, porque las aceitunas pueden cogerse por mujeres, que no las tocan más que una sola vez. Se cogen en el momento que se cree más oportuno, y se las tiene siempre frescas. Y por último, el árbol no padece y conserva siempre intactos

los brotes que han de dar cosecha al año siguiente; tampoco se estropean otras muchas yemas, ni se magulla la aceituna, cuya putrefacción se retarda mucho. Tan sólo es de difícil aplicación en los árboles de gran porte.

Almacenaje de la aceituna.—Recogida ya la aceituna, hay que ocuparse en almacenarla, pues no es posible molerla toda en el poco tiempo que se emplea en su recolección. El almacenado de la aceituna exige ciertos cuidados para que aquélla no experimente ninguna enfermedad: después de limpiarla bien de las hojas, leña, tierra y de cualquier cuerpo extraño que pueda contener, y de procurar que en el transporte no se magulle, se la guarda, evitando el que esté detenida y amontonada, para que no fermente y produzca un aceite de mala calidad. Por este motivo es preciso que el local donde se almacenan las aceitunas sea espacioso, bien ventilado y limpio; á este fin debe estar enladrillado, y formar una ligera pendiente, para que pueda desprenderse con facilidad el agua de vegetación y el alpechín. Las aceitunas se colocan por capas de poco espesor, procurando removerlas de vez en cuando para que no se escalden ni tomen moho, como dicen los labradores, siguiendo en esto la prescripción del insigne Herrera.

A pesar de lo dicho por tan competente autor, y de lo aconsejado por otros distinguidos agrónomos, es muy general en nuestro país, más que en otros, el almacenar la aceituna en montón y dejarla así por largo tiempo, con lo cual se consigue tan sólo obtener, como ya queda indicado, un aceite de mala calidad, y moler quizás primero las aceitunas que se han recogido últimamente. Esta práctica, tan viciosa como perjudicial, está fundada en un error gravísimo, y es el de creer que las aceitunas que han fermentado producen más aceite. Desde luego se comprende que, aun cuando esto fuera cierto, nunca quedaría compensada la calidad muy inferior del aceite que por este medio se obtiene, con la pequeña cantidad en que puede aumentar esta producción.

Los antiguos, que á no dudarlo conocían esto, disponían un tablado lleno de agujeros ó un bastidor de listones de madera ó de cañas, en el cual extendían las aceitunas en capas de poco espesor, y por este medio hacían que perdiesen la humedad y evitaban su fermentación.

Laure aconseja que se coloquen éstas en cajas ó barriles abiertos por la parte superior, en donde se van apisonando, teniendo cuidado de no estrujarlas, á medida que se recogen; de este modo presentan una masa impenetrable al aire, y libre, por lo tanto, de la fermentación y del moho. Para preservar las aceitunas de la acción del frío, se cubren con una estera. Puede retardarse impunemente, según asegura Laure, la fabricación del aceite, sin temor á que esta tardanza perjudique la calidad del mismo. En comprobación de esto, cita aquel agrónomo el ejemplo de un propietario que, habiendo recolectado la aceituna en los meses de Noviembre y Diciembre, no fabricó su aceite hasta el de Abril, ó sea á los cuatro meses de su recolección, siguiendo el sistema de conservación indicado, y resultó un aceite de excelente calidad, que fué vendido al mismo precio que el que se obtuvo inmediatamente después de recogida la aceituna.

Los inteligentes cultivadores de Tortosa, comarca donde se elabora el mejor aceite de España, ponen los cuidados más minuciosos en la recolección y almacenaje de las aceitunas. Aun á riesgo de repetirnos, diremos algo acerca del método que allí se emplea. Por el mes de Noviembre, ó sea cuando la oliva de color morado ha pasado al negro, proceden á su recolección, haciéndolo en tiempo seco y sereno, empezando por las que están en el suelo, que guardan cuidadosamente aparte, porque dan aceite de inferior calidad, ya sea por estar agusanadas ó por otra causa. Hecho esto, sacuden las ramas si el olivo es pequeño, y si es grande se valen de una escalera y un varal armado de gancho en la punta para coger los ramos apartados, vigilando cuidadosamente esta operación, sin permitir por ningún estilo apalearlas, porque han comprendido que es muy perjudicial el vareo, por más que se halle muy generalizado en otras provincias.

Recogida la aceituna, la limpian de las hojas y cuerpos extraños y la depositan en una cámara espaciosa bien enladrillada y ventilada que tenga alguna pendiente, para que des-

prenda la humedad y el alpechín que contiene. La colocan, según el consejo ya citado de Herrera, en capas delgadas, dándole de vez en cuando unas vueltas para que no se escalde ni enmohezca, evitando el tenerlas amontonadas, pues el menor descuido acarrea la fermentación y con ella un aceite detestable. Ahí está todo el secreto para obtener aceite de superior calidad.

Gastos de cultivo y producto del olivo.—Los gastos de cultivo de los olivos pueden variar en considerables proporciones. Si no se les abona ni se les poda más que de tarde en tarde, si sólo se les dan escasas labores, el gasto no subirá á 100 pesetas por hectárea y por año, ó á 200 pesetas por dos años, ya que por período de dos años debe calcularse cuando se trata del olivo, el cual ordinariamente no da su cosecha más que cada dos años. En este caso, el olivo produce poco y no puede contarse más que con un producto bruto de 400 pesetas cada dos años, ó sean 100 pesetas de producto líquido al año. Es un cultivo pobre, de escasa utilidad, lo mismo para los colonos que para los propietarios.

Pero si se sigue el sistema de gastar en el olivo el doble, triple, cuádruplo ó quíntuplo de la cantidad indicada, se puede tener la seguridad de que su producto aumentará en proporciones por lo menos iguales.

En opinión de muchos agrónomos, es más fácil hacer producir cada dos años al olivo un valor de 800 pesetas con un anticipo de 400, que hacerle producir 400 con 200; y mucho más fácil hacer aumentar el producto cada dos años á un valor de 2,000 pesetas por hectárea con un gasto de 1,000, que conseguir 400 ú 800 en adelantos de 200 ó 400.

Inmediatamente después de la cosecha ó durante el invierno, cuando una parte de la aceituna está todavía en los árboles, se les dará una buena estercoladura. Cualquiera que sea el abono que se use, vegetal, animal ó mineral, abono de granja, materias fecales ó abonos comerciales, para que haya la suficiente cantidad, se necesitará gastar unas 200 pesetas por hectárea.

La poda moderada del olivo con el objeto de suprimir todas las ramillas esquilmadas, para que nazcan otras nuevas, conservando sólo las que puedan todavía alargarse y dar una ó muchas cosechas en su prolongación sucesiva, hecha con cuidado por obreros hábiles, requiere unos cincuenta jornales por hectárea, que al precio de 2'50 pesetas, producirán un gasto de 125 pesetas.

Las rejas y las binas, ejecutadas con la azada mecánica ó de caballo, en donde puedan circular los instrumentos aratorios, serán siempre más económicas que las labores hechas á brazo allí donde la tierra en declive no permita emplear los primeros. El gasto para las labores podrá variar, pero podemos calcularlo en 80 pesetas por año ó 160 cada dos.

Los gastos de recolección de la aceituna, su conducción al molino y otros imprevistos, pueden ascender á unas 200 pesetas.

Sumando estas diversas cantidades, tendremos un total de gastos de cerca 700 pesetas por dos años.

Pero entonces tendremos un cultivo verdaderamente rico: el olivo, al que nada habremos rehusado, que habremos fertilizado abundantemente por medio de abonos eficaces, que habremos preservado de la sequía por medio de labores ó binas repetidas, y desembarazado con cuidado de todos los ramos esquilmados por las cosechas anteriores, sabrá agradecer generosamente los anticipos que se le han hecho.

En este caso, el olivo secular de gran tamaño, llamado *campal*, ocupando 100 metros cuadrados de tierra, puede dar, por término medio, de 130 á 150 litros de aceitunas, lo que no es exagerado, pues muchos pueden dar 400, 500 y hasta 600 litros; el olivo campal, de tamaño regular, de 110 á 300 litros.

Olivos bajos, que ocupen tan sólo 25 metros cuadrados de terreno, pueden dar, por término medio, de 30 á 40 litros de olivas; algunos dan hasta 100 litros.

Calculando en un producto medio de 140 hectolitros de olivas por hectárea cada dos años, se obtendrán por lo menos 1,750 litros de aceite en esta forma:

1,000 litros de aceite fino, al precio medio de 1'25 pesetas. . .	1,250 pesetas.
750 litros de aceite inferior, á 0'75 pesetas..	525 »
TOTAL.	1,775 pesetas.

Descontando 700 pesetas de gastos, queda por producto líquido 1,156 pesetas, ó sean más de 500 pesetas por año.

Gossin afirmaba «que en la región de los naranjos, un olivo adulto bien cultivado puede dar hasta 60 kilogramos de aceite. Si los árboles se hallan á distancia de 10 metros, es un producto de 6,000 kilogramos de aceite por hectárea, que representan un valor de 9 á 12,000 pesetas».

Fabricación del aceite de olivas.

Necesidad de fabricar buenos aceites.—La fabricación del aceite de olivas consiste, como todos saben, en reducir este fruto á pasta más ó menos fina y en someter ésta á la acción de una prensa; el aceite que escurre de este aparato, se recoge y clarifica convenientemente antes de entregarlo al consumo ó almacenarlo. A primera vista, esta fabricación no puede ser más sencilla, y sin embargo en pocas industrias influye tanto sobre la bondad del producto elaborado el sistema de aparatos que se emplean y el esmero con que se verifican las diferentes operaciones á que se somete la primera materia. Por esto España, que posee las variedades de aceitunas más ricas y exquisitas, siendo la primera nación olivarera del mundo, no lo es olivífera, y sí tributaria de la nación vecina, que no se halla en tan buenas condiciones como nosotros; si bien por haber introducido en tan importante industria todos los mejoramientos que la ciencia y la práctica le han aconsejado, llegó á un alto grado de perfeccionamiento; así, y sólo así, puede explicarse, por ejemplo, que los aceites de Aix y Marsella, en Francia, y los de Toscana, en Italia, gocen en el comercio de tan justo renombre y sean buscados y pagados á precios muy superiores á los que alcanzan los españoles.

Si tan importante es para la buena calidad del aceite que su fabricación se verifique con arreglo á los principios que la ciencia y la buena práctica aconsejan; si tanto influyen en el precio de este caldo el mayor ó menor esmero que se ponga en fabricarlo, es necesario que nuestros cosecheros se atengan á los buenos principios y prescindan de la rutinaria y viciosa fabricación que siguen, y adopten los procedimientos más modernos, que son los únicos que les pondrán en las verdaderas condiciones de superioridad; y es tanto más necesario el fabricar buenos aceites de oliva, cuanto que todos los días va en aumento la competencia que en la fabricación de jabones, alumbrado, etc., les hacen los de semillas y otras substancias grasas. La única manera, pues, de sacar buenas ventajas de la industria olivífera, es destinar la aceituna á la fabricación de aceites finos para los usos comestibles y algunos otros, en que de seguro no tendrá nunca rival el buen aceite de olivas.

Todas las operaciones necesarias para extraer completamente por medio de la presión el aceite de las aceitunas ó de otros granos productores de aceite, pueden reducirse á dos principales: 1.º la trituración ó molienda de los granos; 2.º el prensado de la pasta formada por la trituración, esto es, la extracción propiamente dicha.

Molienda ó trituración de la aceituna.—Lo primero que debe hacerse, es verificar esta operación de tal manera, que la pulpa de la aceituna quede separada perfectamente del huesecillo, pues además de contener una pequeñísima cantidad de aceite, y ser éste de mala calidad, según algunos, es un verdadero obstáculo para que la molienda se verifique en buenas condiciones.

Antiguamente, para triturar las aceitunas se hacía uso de unos mazos formados por unos mangos de encina armados de hierro por la parte superior, con los cuales machacaban dicho fruto en morteros también de madera con fondo de hierro.

En el día se usan aparatos mecánicos especiales que además de dar el producto límite que puede alcanzarse, economizan tiempo y mano de obra. Trataremos de describir algunos de ellos.

Molino aceitero, sistema Demorsier y Mengotti.—La parte principal de este molino, visto en sección longitudinal y de lado en las figuras 1,438 y 1,439, la componen varios cilindros acanalados en forma de espiral que van engranando entre sí.

La aceituna que se va poniendo en la tolva que lleva el molino, va cayendo entre los cilindros mediante un sencillo mecanismo, siendo triturada y reducida á una pasta ho-

mogénea, más ó menos dividida, según se separen más ó menos los cilindros, y sale de un modo continuo por un orificio colocado en una de las extremidades de la caja en donde los cilindros están montados.

Como la pasta sale muy triturada, no es necesario emplear después grandes presiones para obtener el aceite.

El producto obtenido en el molino de Demorsier y Mengotti, varía según la velocidad con que sea movido, según la fuerza que se le aplique y el grado de división que quiera obtenerse en la pasta Se calcula que en una hora pueden triturarse, por término medio, 100 kilogramos de aceitunas, empleando la fuerza de un caballo de vapor; es decir, que cada 100 vueltas de los cilindros trituran uno 10 kilogramos de aceitunas.

La principal ventaja de este aparato está en el poco espacio que ocupa y la facilidad con que puede ser manejado. Afírmase que un molino de esta clase hace perfectamente el trabajo de cuatro de los ordinarios, dejando la pasta en disposición de obtener mayor rendimiento de aceite. No ocupa más que un metro cuadrado de superficie.

Molino de muelas verticales. —Este aparato (fig 1,440) consiste en dos muelas verticales que ruedan circularmente sobre una tercera muela horizontal llamada *muerta*, que forma la base del mecanismo. Las dos muelas verticales, que son de granito, van montadas en un eje de hierro, al cual están ajustadas libremente, y de este modo el eje ó árbol de hierro no participa del movimiento de rotación que al rededor de ellas tienen las muelas. En medio del árbol horizontal que une á las dos muelas, va un árbol vertical, al cual se transmite el movimiento de rotación que han de tener las muelas verticales sobre la muela horizontal, por medio de una caballería ó por medio de poleas si el aparato está montado para motor mecánico ó de vapor Las aceitunas se colocan sobre la muela muerta, y las verticales, que tienen un gran peso, obran sobre dichas aceitunas, las trituran y las convierten en pasta. Pero estos rulos tienen dos defectos principales: primero, la gran fuerza que necesitan para hacerlos trabajar, fatigando así á las caballerías que les dan movimiento; segundo, que no se trituran por igual la masa de la pasta, pues en el interior de la masa quedan muchos pedacitos de huesos y son muchas las pepitas que quedan enteras.

Al principio este aparato constaba de una sola muela vertical, y se comprende que no daba tan buenos resultados como en el día.

Con el mismo objeto de obtener aumento de trabajo en igualdad de tiempo, se han empleado en España molinos de tres piedras cilíndricas, las cuales ruedan, siguiendo huellas distintas, sobre una solera ó plato único. Una sola caballería basta para mover el mecanismo; pero este molino no da, ni con mucho, los resultados prácticos que de él esperaba su inventor.

Cuando se disponga de una fuerza motriz poderosa, tal como un salto de agua ó una máquina de vapor, los molinos descritos deben sufrir alguna modificación en su mecanismo de transmisión. La figura 1,441 representa un buen modelo de molino de dos piedras movido al vapor.

Cualquiera que sea el modelo de molino que se emplee, y siempre que se trate de piedras verticales cilíndricas, para que se haga el trabajo con más prontitud y facilidad, se disponen las muelas á distancias un poco desiguales del eje vertical de rotación, para que los surcos que forman, no correspondan el uno sobre el otro, y así remueven mejor la aceituna ó su pasta.

Molinos de muelas cónicas —Como lo indica su nombre, en estos molinos las muelas ya no son cilíndricas, sino conos truncados simples ó compuestos, es decir, de un solo rulo ó de dos, tres y hasta cuatro, según las dimensiones del molino.

Entre los modelos más sencillos de este sistema, puede citarse el molino de un solo rulo, que posee don Esteban Collantes.

Como datos prácticos del rendimiento, véase lo que dice el inventor:

«Estando la piedra de moler perfectamente limpia, así como todas las otras partes de contacto con la aceituna, se coloca en la división que tiene la pieza en uno de sus ángulos, una porción del fruto á la inmediación del eje del rulo, formando una capa de un espesor de tres dedos; la acción del rulo va dejando en el espacio que hay entre el borde de la taza,

la pasta perfectamente molida, y el molinero sólo tiene que ir añadiendo aceitunas, según las va dejando molidas el rulo en el espacio indicado. Por este medio sencillo se muelen cuatro fanegas en una hora.»

Concluye el señor Collantes aconsejando «que en los años que el fruto sea pequeño, que esté helado, rugoso y seco, se pueden añadir algunas pequeñas porciones de agua caliente para facilitar la operación de la molienda, sin que por esto se altere el fruto, y así se consigue una pasta suave y perfectamente molida».

Los molinos de piedras cónicas tienen sobre los de piedras cilíndricas, la ventaja de que no necesitan recogedores, porque las mismas muelas despiden la masa ó pasta á medida que se forma en la canal que rodea el plato ó solera.

Las figuras 1,442 y 1,443 representan las proyecciones vertical y horizontal del molino de dos muelas de Fombuena, relativamente más económico que el anterior.

Tocante á la alimentación de los molinos, es muy común en las pequeñas explotaciones, y aun en las de importancia en ciertas localidades de España, el echar una cantidad fija de aceitunas en la solera poco á poco ó de una sola vez; así que la pasta está en conveniente estado de trituración, se descarga por medio de poleas y se carga de nuevo para una nueva operación. Este procedimiento necesita más mano de obra que ningún otro de los que pueden utilizarse, por cuya razón no conviene emplearle.

Mucho mejor es el que consiste en alimentar de un modo continuo y por medio de tolvas; pero este sistema presenta el grave inconveniente de servir tan sólo para la aceituna entera y lozana, por lo cual se emplea en todos los molinos valencianos, mientras que es completamente inútil cuando la aceituna forma masas compactas ó fermentadas, cosa que, como sabemos, ocurre con gran frecuencia en la generalidad de las provincias olivíferas españolas. Igual inconveniente presenta la alimentación por el sistema Pfeiffer, que pronto veremos, y que consiste en alimentar por el eje ó árbol vertical, el cual en este caso se construye hueco; este último sistema, que podrá emplearse muy bien cuando las aceitunas están duras y lozanas, y en ningún caso cuando se presentan en panes ó fermentadas, se aplica muy especialmente á la molienda de los granos oleaginosos.

Mejor que estos sistemas de alimentación de los molinos, parece ser el que consiste en colocar en la parte inferior de la tolva, cargada de aceituna, y en sentido horizontal, un cilindro de fundición hueco ó de madera, provisto de profundas ranuras en sentido de sus generatrices. La parte inferior de la tolva recibe la forma de un cajón prismático sin tapa ni fondo, y se cierra por la parte interior con el cilindro acanalado; deben tomarse tan bien las medidas, que, mientras el cilindro acanalado permanezca quieto, no pueda caer oliva ninguna de la tolva superior; mas en cuanto empiece á rodar el cilindro sobre su eje, han de entrar en cada canal las aceitunas, y caer después en una manga de lona á propósito, que las lleva debajo de las piedras. Como se comprende, es preciso comunicar un movimiento de rotación continuo al cilindro acanalado para que sin cesar vaya sacando y despidiendo la aceituna de la tolva, y esto puede conseguirse poniendo al extremo del eje del cilindro una pequeña rueda cónica dentada y haciéndola engranar en otra montada en el árbol principal. Pero este sistema, muy superior por muchos conceptos á los ordinarios, no puede aceptarse en el caso de estar la aceituna en masa.

El mecanismo de alimentación por medio de rosca del molino Fombuena, es preferible á todos los demás. En el caso de que se trate de un molino movido por medio del vapor, salto de agua, etc., habrá que modificar dicho macanismo necesariamente.

El molino de piedras cónicas, debido al señor Pfeiffer, de Barcelona, está representado en la figura 1,444 Partiendo el señor Pfeiffer del supuesto de que el trabajo de los rulos depende del contacto de una arista del tronco de cono con el plato ó solera del molino, y de que, aumentando el peso de aquéllos no crece el trabajo proporcionalmente con la incomodidad y fatiga de las caballerías, concibió la idea de aumentar el número de rulos, que se ha fijado en cuatro, de pequeñas dimensiones, pero que es suficiente para producir un trabajo de buenas condiciones.

El molino se compone de cuatro rulos de fundición, lisos, que reudan sobre un plato ó asiento del mismo metal. La tolva, que es de madera, situada en el centro del molino y en la parte superior, deja caer la cantidad de aceitunas que se desee por medio de un distribuidor que lleva y que puede graduarse con el auxilio de una palanca. Los gorrones de los rulos entran en unos soportes que pueden subir y bajar en unas ranuras labradas al efecto, lo cual hace que puedan aquéllos subir al encontrar una gran resistencia, y son además de madera resistente con el objeto de evitar las roturas que se podrían producir por los choques. En cuanto á la pasta, ó producto de la molienda, en éste como en los demás molinos cónicos, va cayendo al rededor del plato, dentro de una canal embaldosada, ó mejor revestida de buen cemento hidráulico, de donde se saca con palas de madera para no deteriorar la capa de cemento.

El principal defecto de este molino consiste, indudablemente, en la pequeña dimensión de los rulos, que es un obstáculo para que puedan éstos rodar venciendo los que opone á su paso la aceituna amontonada; de aquí la facilidad con que resbalan dichos rulos, á pesar de la adición de una raedera que va extendiendo la pasta delante de los mismos. El sistema de alimentación de la aceituna no es tampoco eficaz.

Observaciones sobre la molienda. — Es indudable que la molienda de la aceituna debe ser gradual y lenta para obtener aceites superiores; pero de aquí á suponer, como algunos suponen exagerando mucho, que la velocidad de las piedras no debe exceder de la que corresponde de 6 á 8 vueltas por minuto, hay una gran distancias. En los molinos en que la aceituna permanece en el plato mucho tiempo sometida á la acción de las piedras, puede llegar la velocidad á 12 vueltas por minuto, pudiendo ser aun mayor en el caso de emplearse rulos que despidan la pasta en cuanto se ha formado. Algunos labradores oponen contra el empleo del vapor como motor en las fábricas de aceite, la peregrina razón de que siendo la velocidad muy excesiva, sale menos aceite de la oliva y éste es de peor calidad; pero los que esto dicen, sin duda ignoran que, empléese el motor que se quiera, la velocidad de las piedras será la que se desee, pues éste es uno de los problemas de mecánica de más fácil solución. De todas maneras, siempre sería mejor experimentar los inconvenientes de una molienda rápida al vapor, que los que se producen por el largo almacenaje de la aceituna.

El grado á que se lleva la trituración ó molienda de la pasta, varía también según el sistema de fabricación y otras circunstancias. En algunas fábricas tienen piedras, de poco peso relativamente, destinadas á la molienda de la aceituna, para que se rompa lo menos posible el hueso, destinando un molino especial para el remolido del piñuelo ú orujo procedente de las prensas, cuyas piedras suelen ser más pesadas que las anteriores.

En el molino no debe entrar nunca la aceituna sucia ó mezclada con substancias extrañas, y hay que procurar también que no se muelan ó trituren juntas las sanas con las enfermas ó dañadas; y para que el aceite no contraiga olor ni sabor desagradables, hay que tener siempre dicho molino perfectamente limpio.

Prensado de la pasta. — Una vez molida la aceituna, debe desde luego procederse á la presión de la pasta resultante, para lo cual mencionaremos de una manera muy sucinta cierto número de prensas más ó menos complicadas.

Prensa de viga y quintal. — La prensa que más se empleaba antiguamente, y que todavía hoy se usa en algunos puntos, si bien va siendo reemplazada por otras, es la llamada de *viga y quintal* (fig. 1,445). Se compone esta prensa de una gran viga, formada de una sola pieza ó por cuatro trozos ó cuarterones reunidos en asas de hierro, y de 12 á 14 metros de longitud, empotrada en un muro y fuertemente sujeta con cuñas y aldabillas de hierro. En el extremo libre hay una pieza adicional que hace las veces de tuerca, por donde atraviesa un robusto husillo de madera en dirección vertical, y del cual pende una enorme piedra llamada *quintal*.

Dando vueltas al husillo en cierto sentido por medio de palancas, se levanta bastante la viga y permite colocar en un punto intermedio situado á unos 2 metros del extremo

empotrado en el muro, los capazos ó esportines de oliva molida; cuando hay suficiente número de ellos para formar *pie*, se mueve el husillo, dándole vueltas en sentido contrario al de antes; se hace bajar lentamente el extremo libre de la viga, y por fin se consigue levantar la piedra ó quintal, dejándole pendiente en el aire y ejerciendo por su propio peso y el de la viga toda la presión de que es capaz.

Prensas de husillo. – A las prensas de viga siguen las de husillo, que son muy empleadas y producen excelentes resultados. En la provincia de Valencia se suelen usar unas prensas de husillo de madera muy resistente y de tornillo triangular, que desciende y verifica la presión por medio de una ó más palancas movidas directamente por hombres en el primer período y con ayuda de un torno vertical, que los valencianos llaman *bouet*.

La figura 1,446 representa tres prensas de husillo y palanca dispuestas en una sola armazón, y, como en la misma se ve, en diferente orden de trabajo, pues mientras una está descargada y otra recién cargada, la tercera, ó sea la del centro, está ya dando el máximo de presión.

Los inconvenientes que presenta la prensa ordinaria de husillo triangular, de madera y palanca, se ha tratado de evitarlos empleando husillos de hierro rectangulares y engranajes. La figura 1,447 representa un modelo de prensa que construye el señor Fombuena.

Esta prensa, que es completamente de hierro, lleva dos platos que giran sobre la columna; mientras se da la presión á uno de los pies, el otro se carga sobre el plato que queda libre, y por consiguiente, la prensa puede hacer más trabajo, en igualdad de tiempo, que una prensa ordinaria. Lleva además dos platos para dividir y sujetar la carga, teniendo también la ventaja de no necesitar contratorno ó torno vertical, para concluir de hacer la presión, pues cuando ya resiste á la acción de la palanca colocada en la caja B, se traslada dicha palanca á la caja del piñón C, por cuyo medio se obtiene la presión necesaria. Esta prensa carga de 10 á 12 fanegas de aceituna y puede hacer seis cargas en catorce horas. Su constructor ha substituído últimamente el engranaje por medio de una ingeniosa y sencilla combinación de palancas, en ventaja de la seguridad de la prensa y bondad del trabajo.

La figura 1,448 representa una prensa de palanca, toda de hierro, incluso el husillo, que también es rectangular como el de la anterior, y está dispuesta de modo que la presión se hace con bastante facilidad, por medio de los topes colocados en la parte superior del plato de presión. Esta prensa, sin embargo de su buena construcción, es inferior á la que antes hemos descrito.

El señor Pfeiffer, ya citado, construye entre otras, una prensa de engranaje y husillo, que parece da buenos resultados (fig. 1,449). Esta prensa se compone de cuatro columnas de hierro fuertemente sujetas al pie de la misma, donde se encuentra el plato para colocar la columna de capazos, y en la parte superior por medio de tuercas, de manera que puede montarse y desmontarse con gran facilidad y prontitud.

Con una de estas prensas, cuyo husillo tiene 14 centímetros de diámetro, se puede ejercer una presión de 62,400 kilogramos, durando cada operación hora y media. Otra prensa del mismo sistema, movida por un juego de doble engranaje y dos volantes, cuyo husillo tiene 7 centímetros de diámetro, con sus dos correspondientes reguladores iguales á los descritos anteriormente, y en la cual pueden maniobrar hasta cuatro hombres á la vez, alcanza una presión de unos 190,000 kilogramos.

La figura 1,450 es una prensa de husillo y engranajes sistema Mabille, de que se hace uso en la fabricación del vino; el aparato lleva un dinamómetro de desembrague instantáneo, condición muy importante en las prensas destinadas al trabajo que nos ocupa. Movida á brazo, que es para lo que está dispuesta en la figura, aunque puede serlo por medio de polea y correa, basta un solo obrero para hacerla trabajar todo el día, llegando á alcanzar con ella un máximo de presión de 800,000 kilogramos. En cada prensada se obtienen de 15 á 20 litros de aceite.

La figura 1,451 representa un buen sistema de prensa, que construye el señor Fossey, en Lasarte, con la cual se puede obtener una presión de 320,000 kilogramos. Por medio del

volante que hay á la izquierda, se hace girar el tornillo de la derecha, el cual á su vez comunica este movimiento á una rueda cónica, que lo transmite á una tuerca; ésta hace elevar el husillo vertical, y por lo tanto, el platillo. Cuando la resistencia de éste es muy considerable, es decir, á lo último de la operación, se prescinde del volante y se usa una palanca, como indica la figura. Usando esta palanca, se disminuye la velocidad de ascenso; pero como es consiguiente, se aumenta el empuje del platillo. Un pasador permite usar la palanca ó el volante para comunicar el movimiento.

Prensas hidraúlicas. - A las prensas de husillo siguen las hidráulicas, de que tanto partido está sacando la industria en general. La prensa hidráulica está fundada en el siguiente principio físico: *La presión de los líquidos contenidos en vasijas sobre las paredes de éstas, es proporcional á su superficie.*

Si una vasija llena de agua y cerrada por todas partes tiene dos aberturas, de las cuales la una es cien veces mayor que la otra, colocando en cada una de ellas un émbolo que ajuste perfectamente, un hombre podrá, ejerciendo su fuerza sobre el émbolo pequeño, equilibrar la fuerza de 100 hombres que la ejerced sobre el émbolo grande; ó en otros términos, si se coloca sobre el nivel del agua encerrada en el vaso un plato que ajuste herméticamente, admitiendo que la presión sobre cada centímetros cuadrado del plato sea de 5 kilogramos, esta presión se repartirá igual mente sobre toda la pared del vaso á razón de 5 kilogramos por cada centímetro cuadrado. Y si se practica una abertura de 60 centímetros cuadrados en un punto cualquiera del vaso, llenando esta abertura con un émbolo, la presión que sufrirá este segundo émbolo será de $60 \times 5 = 300$ kilogramos, cuya presión crece en razón de la superficie del émbolo.

Este principio físico de la presión superfi cial en el interior de una vasija, es extensivo igualmente á los vasos comunicantes, y de aquí su aplicación á las prensas hidráulicas

En las prensas hidráulicas, por lo tanto, hay que considerar dos ventajas: una hidrostática y otra mecánica; ventajas de potencia que, como es consiguiente, implican una disminución proporcional de velocidad. La primera ventaja está en relación de la superficie del pequeño émbolo (el de la bomba de inyección) al grande, ó sea el de la prensa propiamente dicha; la segunda ventaja, ó sea la mecánica, está representada por la relación de los brazos de palanca.

Estas prensas pueden ser horizontales ó verticales. Prescindiremos de la primera clase de prensas, por ser poco empleadas en la industria olivífera, por la dificultad de colocar de canto los capazos y no poder ser uniformes las capas de pasta, con lo que sucede, que al oprimirlas sale una porción de dicha pasta mezclada con el aceite, aumentando, por lo tanto, los turbios. Por estos motivos, conviene recurrir solamente á las prensas hidráulicas verticales.

La figura 1,452 representa una de las prensas hidráulicas más antiguas. Las figuras 1,453 y 1,454 representan otra más moderna (bomba y prensa) muy superior á la primera.

Con esta última prensa pueden obtenerse presiones enormes, demasiado grandes para la primera presión de la pasta, por el motivo que luego se dirá.

La figura 1,455 representa un sistema de prensa construída por el señor Moraune, de París, dispuesta especialmente para las grandes fábricas de aceite. La presión se puede ejercer por medio de una ó dos bombas, por poleas ó palancas, aunque lo primero será lo más general, puesto que la prensa está destinada á trabajar en las grandes fábricas.

Las figuras 1,456, 1,457 y 1,458 representan una prensa especial que produce muy buenos resultados, debida al señor Poteau. La primera de estas figuras muestra una elevación ó vista general de la prensa, la segunda una vista de lado y la tercera un detalle de que luego hablaremos.

En la disposición general, esta prensa se parece á todas las verticales, y desde este punto de vista su construcción no ofrece particularidad alguna que merezca una disposición especial.

Para terminar, citaremos la excelente prensa hidráulica establecida en la fábrica de aceite de los señores Mauret y Prom, en Burdeos, representada en la figura 1,459.

Conocidos los tres sistemas de prensas más principales, esto es, las de viga, las de husi-

llo y las hidráulicas, pasemos á hacer un ligero examen comparativo de las mismas.

Las prensas de viga tienen desde luego el inconveniente de ocupar gran espacio. La mucha madera que entra en su construcción las hace además mucho más caras de lo que se cree, debiendo advertir á este propósito, que son precisos maderos de grandes dimensiones, lo cual no es siempre fácil de conseguir. Su potencia es inferior á la de las otras prensas; además no se produce la presión verticalmente, lo cual es otro inconveniente de consideración.

En las prensas de husillo puede obtenerse una potencia muchísimo mayor, aumentándola con gran facilidad, sin más que hacer el brazo de palanca mayor ó valerse del torno. Con las prensas de engranaje sobre todo, pueden obtenerse grandes presiones, no obstante ocupar un reducido espacio, lo cual puede ser también una gran ventaja en ciertos casos. Una prensa de esta clase bien montada, puede dar hasta diez ó acaso más prensadas en veinticuatro horas, mientras que con una de viga sólo podrán obtenerse seis prensadas en igual tiempo.

De un experimento verificado años atrás, resultó que con la viga sólo se podían prensar al día catorce fanegas de aceituna triturada, necesitándose, por lo tanto, 357 días para prensar 5,000 fanegas, mientras que con una prensa de husillo y doble engranaje se exprimían en 100 días á razón de 50 fanegas, resultando de aquí una economía de tiempo igual á 257 días.

El gasto total para la trituración y prensado de las 5,000 fanegas, comparando el procedimiento antiguo de una muela vertical y la prensa de viga por una parte, y por otra el molino de dos rulos que ya hemos dado á conocer, y la prensa de doble engranaje, es el siguiente:

Gasto de la viga.	2,766 pesetas.
Id. con la prensa.	1,650 »
Economía en el segundo procedimiento.	1,116 pesetas.

Las prensas de husillo de palanca tienen el inconveniente (aunque no tan pronunciado como las de viga) sobre las de engranajes, de ocupar más espacio, trabajar más despacio y en peores condiciones, puesto que siempre se produce un movimiento oblicuo en el plato de presión, lo que hace que ésta no se verifique vertical; pero en cambio las de engranaje tienen el inconveniente de poderse romper éstos con facilidad.

Las prensas hidráulicas son, á no dudarlo, las que presentan más ventajas para el prensado de la pasta de aceituna, siempre que el molino tenga alguna importancia. Comparando los resultados de las antiguas máquinas con las modernas, resulta lo siguiente: con dos molinos buenos mecánicos, una prensa hidráulica y 10 hombres, se obtiene el producto de 8 muelas, 8 prensas, 24 hombres y 8 caballerías; esto suponiendo que con una prensa del país servida por tres hombres, una muela y una caballería, se obtienen por término medio seis prensadas en veinticuatro horas de trabajo.

Con la prensa hidráulica, además, puede obtenerse mayor cantidad de aceite de inferior calidad, que en las prensas antiguas quedará en los residuos de la presión, por ser ésta insuficiente á exprimirlos.

Capazos y demás útiles con que pueden substituirse. – Para contener la pasta de la aceituna que ha de someterse á la acción de la prensa, se emplean unos capazos de esparto, llamados *capazos*, *esportines*, etc Los toscanos emplean sacos de lana ó de terliz, envueltos en otros sacos de crin.

Los capazos deben reunir la condición principal de no comunicar mal sabor, olor ni color alguno al aceite que escurre, y la de no ser absorbentes.

Debe tenerse mucho cuidado con los capazos para conservarlos en buen estado, procurando que no se *empasten*, y se limpiarán con agua hirviendo en cada operación.

Los capazos que quedan útiles para el año sigulente, no deben emplearse para la primera presión, la cual exige siempre los más limpios; quitando á aquéllos el moho y toda materia extraña, podrán servir para la segunda.

Debe también tomarse alguna precaución con los capazos nuevos, pues el esparto comunica un olor y sabor especial á las primeras capas de aceite que están en contacto con

él, sin que baste para evitarlo el lavarlos y escaldarlos con agua hirviendo. Payo Vicente recomienda que se laven todos los utensilios del molino con lejía, haciendo cocer en la misma los capazos, así los que sirvieron el año anterior como los nuevos; aquéllos con el objeto de limpiarlos y los nuevos con el de quitarles la materia que comunica olor y sabor al aceite. Para eliminar después la parte alcalina, recomienda lavarlos posteriormente con agua que tenga alumbre en disolución, precaución que algunos con razón consideran inútil, pues que dejando el capazo después de escaldado dentro del agua por algún tiempo y bien lavado después con agua hirviendo, pierde completamente toda la parte alcalina que puede comunicarle la lejía, siendo conveniente, cuando hay que conservarlos para el año siguiente, prensarlos después de lavados para extraer toda el agua y hacer que se sequen prontamente al sol.

Hace tiempo que se viene ensayando, y parece que es cosa resuelta en alguna fábrica, la substitución de los capazos y sacos (especialmente de los primeros, cuando son de esparto, porque resulta muy caro su empleo) por otros recipientes más económicos. Entre los medios empleados á ese efecto, figura el propuesto por el señor Bory.

Consta de siete cilindros ó tambores (la figura 1,460 representa un corte vertical por su eje y su proyección horizontal) perfectamente iguales de 45 centímetros de altura, por 40 de diámetro, compuesto de dos partes *a b* unidas en *hh*. Las duelas de estos tambores son de madera, de 5 centímetros de espesor; cada tambor está armado de tres aros *f g* de hierro. El interior de cada cilindro está acanalado y quedan al extremo de cada tambor 15 centímetros sin canales. Sobre éstas, y en derredor del cilindro, se coloca una plancha de palastro traladada como una criba muy fina: en el fondo de cada tambor se practica una entalladura al extremo de cada canal para que dé paso al líquido. Cada cilindro tiene una charnela que permite abrirlo por la mitad, y se cierra por medio de una clavija de hierro en forma de llave. Los siete tambores se colocan sobre la plataforma de la prensa, y están provistos cada uno de un émbolo de madera resistente de 40 centímetros de altura, que esté bien ajustado: todos los émbolos deben ser de igual fuerza y altura.

En siete pedazos de tela común de 40 decímetros cuadrados se pone una cantidad igual de pasta de aceituna, por medio de una medida preparada exprofeso; cada trozo de tela cargada de pasta se coloca en cada uno de los tambores; se pone encima el émbolo y sobre el conjunto se colocan una ó dos planchas que cubran todos los émbolos; al ejercerse la presión sobre estas planchas, el aceite sale por los pequeños agujeros practicados en la placa de palastro, cae á lo largo de las canales, y va á parar á la plataforma de la prensa, para verterse en las vasijas de recepción.

Cuando se quiera trabajar con agua caliente, no hay más que separar los émbolos, remover la masa después de añadida el agua, y prensar en seguida de colocar los émbolos y las planchas, como antes se ha indicado. Para descargar los cilindros basta quitar la varilla de hierro que los cierra, y separar en seguida el piñuelo, que se presentará en panes muy duros. Excusado es decir que en vez de siete tambores, pueden emplearse solamente seis, cinco ó cuatro, según se desee y permita la prensa.

Según el señor Bory, bastan cuatro hombres, en vez de ocho que se necesitan cuando se sigue el procedimiento ordinario, para hacer 20 prensadas en veinticuatro horas, mientras que por este último no se pueden obtener sino de 8 á 10 en el mismo espacio de tiempo; desde luego no hay que llenar y apilar 36 capazos, y además se obtiene una quinta parte más de aceite, según la experiencia lo ha demostrado. Pero bien calculado quizás no sean tan grandes las ventajas del método del señor Bory, sobre el que se sigue generalmente, dado caso de que existan estas ventajas.

En muchos puntos de Italia emplean jaulas cilíndricas de hierro en las cuales cargan la pasta de aceituna, alternando sus capas con discos agujereados y esteras de juncos. En España se han hecho algunos ensayos que han dado malos resultados; quizás consistirá el mal éxito en haber practicado la presión demasiado aprisa, pues según indican los mismos autores, cuando esta presión se ejerce con rapidez sale por de pronto un chorro de aceite, pero después queda éste retenido

por la masa con tal fuerza, que no le suelta ya por muy grande que sea la presión ejercida.

La figura 1,461 representa una prensa hidráulica construída por el señor Cases, de Valencia, para trabajar sin capazos, aunque puede servir también para empleada con ellos. Los capazos ó esportines son substituídos por una serie de aros cilíndricos exteriores *A*, de hierro dulce, y otra serie en el interior de forma cónica, presentando el conjunto la forma de un cono truncado que lleva unas varillas de hierro verticales, formando una especie de jaula dividida en dos partes iguales para facilitar la descarga.

Otra particularidad de la prensa que nos ocupa, es una válvula que tiene en su interior la bomba, la cual funciona automáticamente y tiene por objeto regular la presión y evitar, por consiguiente, los accidentes á que el exceso de ésta puede dar lugar.

El señor Theis, de Palermo, ha fijado también su atención en este interesante problema, habiéndolo resuelto, según se asegura.

Recipientes del aceite. — Al exprimir la pasta de la aceituna hay que recoger el aceite en vasijas á propósito, cuyas dimensiones y forma varían bastante.

En algunos molinos de aceite se limitan á recibir el que escurre de las prensas en una tinaja que contiene poca cantidad de agua y en donde el aceite, como más ligero, sobrenada: el aceite se extrae de aquí por medio de cazos ó jarras, y se deja reposar algún tiempo en otras tinajas en donde deposita las pocas impurezas que todavía pueda contener, así como la pequeña cantidad de agua que le queda mezclada. Estas aguas, junto con las que proceden de la primera tinaja, suministran un poco de aceite que por medio del reposo de las mismas va á ocupar la parte superior.

En otras partes se sigue un procedimiento mejor: se recibe el aceite que procede de las prensas en una vasija de madera en forma de tonel sin fondo, forrado interiormente de estaño, de hierro estañado ú hoja de lata; en esta vasija se echa agua fría ó caliente, y el aceite, al rebosar, cae por una canal situada un poco más abajo del cuello de aquélla en otros dos recipientes, que comunican por sus bases por medio de una llave, los cuales se llenan con el líquido graso; éste queda igualmente dividido en cantidad y calidad por la ley de la gravedad de los cuerpos flúidos y por la de las medidas de capacidad de los vasos. Las aguas procedentes de la vasija primera de recepción, después que se las ha extraído los aceites buenos, pasan á un depósito subterráneo llamado generalmente *infierno*, donde todavía suministran una pequeña cantidad de aceite que sobrenada. Este depósito lo reemplazan algunos ventajosamente por un foso, donde colocan de seis á ocho tinajas; para sacar el agua, se establece una comunicación entre estas tinajas por medio de un tubo que, partiendo del fondo de una de ellas, llega á algunos centímetros debajo de su cuello ó boca; de aquí comunica con la segunda tinaja, provista de un tubo semejante al anterior, y así sucesivamente de tinaja en tinaja. En vez de las tinajas emplean algunas balsas puestas en comunicación de igual manera. El agua que procede de la presión de la pasta y de la que se añadió á la vasija ó vasijas de recepción, trae consigo bastante aceite y cae en la primera división, balsa ó tinaja, donde se separan los dos líquidos en virtud de sus densidades, ocupando el aceite la superficie y pasando el agua por el tubo que arranca del fondo de la misma en ángulo recto al segundo compartimiento, balsa ó tinaja; de esta suerte en la primera división ó balsa se irá aumentando el aceite, y si algo ha podido pasar á la segunda, quedará en su superficie, y lo mismo sucederá con la tercera y así sucesivamente hasta la última, donde no habrá más que agua sola. Cuando todas estas balsas ó tinajas estén llenas, se abre una llave que hay en el fondo de la última, que por una atarjea lleva las aguas turbias á un depósito ó estanque al aire libre.

En algunas fábricas pasa ya el aceite con muy poca agua, á las vasijas de recepción, por medio del sencillo aparato que representa la figura 1,462, el cual consiste en una vasija de hierro estañada, en cuyo fondo lleva un tubo *B* que pone en comunicación la parte superior de la vasija donde sobrenada el aceite con la canal *c* abierta en la piedra *C*; de este modo, el agua que queda en el fondo de la vasija *A* puede sacarse por *c'* y caer en los

depósitos donde se le extrae el aceite que pueda arrastrar consigo, mientras que la casi totalidad de este líquido, procedente de la presión, se derrama por la parte superior del tubo *B*, y por la canal *c* es conducido al departamento donde se clarifica para almacenarlo en seguida.

Marcha de la presión. — Estudiados ya los aparatos que se emplean en la presión de la pasta de la aceituna, falta conocer otro punto esencialísimo: la manera como se verifica esta presión. Ya se sabe que en toda fábrica bien montada se obtienen aceites de diferentes clases que podremos reducir á dos grandes grupos: *aceites obtenidos en frío* y *aceites obtenidos en caliente* ó *por medio de escalde*. En el primer grupo figura el llamado aceite virgen, que se obtiene por medio de una presión moderada de la pasta de aceituna; procede de aceituna sana y fresca, y de pasta no muy triturada.

En Bari (Italia), cuyos aceites gozan de tanta fama, obtienen cuatro clases en esta forma: 1.ª, aceite obtenido sin ninguna ó con ligerísima presión; 2.ª, aceite obtenido con presión regular; 3.ª, aceite obtenido con la pasta remolida y en frío; 4.ª, aceite extraído con agua hirviendo y por medio de una gran presión.

La presión en frío debe ser gradual y lenta para que el aceite salga en la mayor cantidad posible, siendo muy conveniente no mezclar el de diferentes prensadas. La extracción del aceite en caliente, ó por medio del escalde, operación tan generalizada en España, ya se practique con la pasta de que se ha extraído el aceite en frío, ya con la que procede directamente del molino, está fundada en la influencia que tiene el agua hirviendo de separar el aceite, lo que se explica sabiendo que dicho líquido dilata los poros del fruto ó pasta y diluye el jugo viscoso.

El escalde se verifica en algunos puntos del modo siguiente: se coloca junto á la prensa la vasija que contiene la materia oleosa; se toma con una paleta la cantidad que se crea necesaria, y se echa dentro del capazo, colocado ya sobre el plato de la prensa, repartiéndola con las manos y echándola en seguida el agua hirviendo; sobre el capazo así cargado y preparado, se coloca otro con el que se hace la misma operación, y así sucesivamente hasta formar una pila que contenga la cantidad de pasta que constituye una prensada, á lo que los hombres del campo llaman *hacer pie*. En otros puntos verifican el escalde de la manera siguiente: la pasta que va á formar una prensada, se echa en una pila de piedra situada debajo de la caldera donde hierve el agua; se abre la llave de esta caldera, y se deja salir cierta cantidad del líquido hirviendo suficiente á dilatar la pasta; y para que la acción de éste sea más pronta y eficaz, se agita aquélla con una paleta de madera, continuando esta agitación y echando nuevas cantidades de agua hirviendo hasta que toda la pasta esté bien diluída. Hecho esto, y preparados los capazos bien lavados antes con agua hirviendo, se colocan sobre la taza ó plato ó solado de la prensa; se saca con un cazo de hierro la cantidad conveniente de pasta de la pila de escalde, y se extiende con una paleta de madera en el capazo, que, si es de los abiertos, se tapa con la tapadera de esparto llamada *veregüela*, y se continúa de este modo hasta acabar con la pasta ó *hacer pie*.

En algunos puntos del extranjero creen los labradores que remojando las aceitunas con vinagre fuerte producen una mayor cantidad de aceite: tal hacen en Francia en el departamento del Hérault, no debiendo extrañar este resultado, porque el vinagre ataca al principio mucilaginoso.

El escalde puede hacerse también por medio del vapor introducido en la masa ó pasta removida por agitadores mecánicos. La carga de los esportines ó capazos puede también facilitarse por medios mecánicos.

De cualquier modo que sea, antes de proceder á la presión, sobre todo cuando se trata de los aceites comestibles, es preciso limpiar perfectamente los capazos y las prensas con agua caliente y con lejía; algunos aconsejan que no deben empezarse á usar nunca los primeros sin lavarlos con una de estas lejías, aunque en este caso debe ser muy débil. Igual precaución debe tenerse presente respecto de todos los demás aparatos y útiles empleados en la fabricación del aceite.

Extracción del aceite por el aire caliente y el vapor de agua. —Este método para extraer

el aceite se funda: 1.º en que el aceite está encerrado en celdillas; 2.º en que las celdillas más sazonadas tienen la película más delgada y revientan con facilidad; 3.º en que el calor, dilatando el aceite contenido en las celdillas, las revienta; y 4.º en que el mejor aceite se licua y resbala menos con el calor que el aceite inferior, por tener éste más cantidad de substancias parecidas á la cera.

Para extraer el aceite por este método, deben practicarse las siguientes operaciones:

1.º Se muele la aceituna echándole agua, para que la pasta resulte más esponjosa y blanda.

2.º Se fabrica de madera ó de mampostería, revestida interiormente de plancha de plomo, un depósito de 3'50 metros de largo por 1 de ancho y 20 centímetros de fondo; esta caja debe estar dividida en cuatro estancias, de las cuales la última debe recibir un chorro de vapor á 100 grados; la tercera debe recibir un chorro de aire caliente á 80 ó 90 grados; la segunda debe comunicar con la tercera por una abertura, con su corredera, para abrirla más ó menos, y finalmente, la primera debe comunicar con la segunda por una abertura como la anterior. Cada una de estas cuatro estancias debe tener una caja móvil de sus mismas dimensiones, que se adapte encima de la estancia y la cubra; el fondo de esta caja debe ser una rejilla de madera sobre la cual descansa una estera, donde se extiende la pasta necesaria para una prensada.

3.º Se coloca en la primera estancia una caja con su pasta, y se la deja una hora mientras suelta el aceite de primera calidad á los 50 grados, temperatura que se procura tenga dicha caja por medio de las correderas que hay en las aberturas de caldeo; luego se pasa esta caja á la segunda estancia, en la que hay más calor, arrastrándola por el borde común á las cuatro estancias, y se coloca en la primera estancia una caja con pasta nueva. De este modo se siguen colocando cajas, resultando que la pasta suelta distinta calidad de aceite en cada una de las estancias sobre que permanece; llegada una caja á la estancia del vapor, se van reventando las celdillas más resistentes, se impregna de humedad la pasta, y suelta tan considerable cantidad de aceite, que apenas le queda un séptimo para abandonarlo en la presión; ésta puede ejecutarse con alguna de las prensas conocidas y principalmente con las hidráulicas.

Si en el centro de los capazos se dejase un agujero de cuatro pulgadas, habría un vacío en la columna de los capazos, por el cual podría soltarse un chorro de vapor al comenzar la presión, para dar á la pasta una temperatura muy subida.

Residuos. - Como término medio, podemos decir que 100 partes en peso de una buena aceituna dan 20 de aceite y 55 de piñuelo, que contienen todavía una cantidad mayor ó menor de aceite, según sean más ó menos perfectos y de mayor ó menor potencia los aparatos que se han empleado en la extracción de aquél.

Cuando el huesillo ó piñuelo contiene bastante aceite, es conveniente separar aquél, pues representa un valor considerable cuando se trata de una gran cantidad de residuos. Para ello, puede seguirse un procedimiento químico que será expuesto más adelante, ó hacerlo mecánicamente; en este caso se remuele el piñuelo en presencia del agua, por cuyo medio se separa la parte más ligera como la hojuela y la carne, la almendra y algo de aceite que caen en un depósito colocado á continuación del molino. La hojuela, carne y almendra se separan con una espumadera, y cuando se tiene suficiente cantidad, se lleva á una caldera donde se somete á la ebullición con el agua, hasta tanto que se presente un vapor blanco y espeso, en cuyo caso debe cesar la ebullición; con la parte sólida obtenida en esta caldera se llenan los capazos que se someten en seguida á la presión, como ya sabemos, para que escurra el aceite que contiene y deposite al llevarlo á las tinajas la grasa. Al final de la presión se echa agua de la caldera anterior sobre dichos capazos para que salga el aceite espeso que les recubre, cuya agua se separa en las tinajas. Las partes grasas que se separan del aceite flúido, así como los restos del fruto que quedan en los depósitos, dan todavía una pequeña cantidad de aceite por medio de la ebullición. Los residuos de la presión, juntamente con el huesillo propiamente dicho que ha quedado del remolido en la parte inferior del agua por su mayor densidad, sirven para combustible.

Según Malepeyre, que ha escrito sobre esta materia, 100 kilogramos de piñuelo de aceituna procedentes de los molinos ordinarios, dan por el procedimiento que acabamos de exponer, 16 á 17 kilogramos de aceite. En Valencia un pie de oliva, equivalente á unos 166 litros.que pesan de 140 á 150 kilogramos, pueden molerse en una hora y dan como resultado: 30 kilogramos de aceite, 80 á 90 de piñuelo, y los otros 30 de agua mezclada con heces.

Excusado es decir que cuando los procedimientos de fabricación del aceite han sido buenos, la cantidad que queda de éste en el piñuelo es muy pequeña y apenas vale la pena de extraerlo.

En algunos puntos los residuos, esto es, el orujo, tales como salen de los capazos, se cuecen y se dan como pienso á los cerdos y á las ovejas; pero en este estado lastima mucho los dientes de estos animales, siendo mejor reducirlos á harina y dárselos á los mismos mezclados con otras harinas ó salvado de poco precio.

El *alpechín* es otro residuo resultante de la fabricación del aceite, ó sea el agua de vegetación contenida en la pulpa de la aceituna Dase también este nombre al conjunto de los líquidos que han servido para el escalde, y arrastran consigo dicha agua de vegetación

Empleado el alpechín como abono, destruye y quema las plantas; pero Herrera dice que «mezclado con igual cantidad de agua, para que no se dañe, se echa en las excavas de los árboles, mayormente á las de olivo, en poca cantidad, porque cuanto aprovecha siendo poco, tanto daña si es mucho, no esteriliza la tierra, y donde quiera que no nazca hierba que lo echen, pues allí nacerá, y no hay pulgos donde riegan con alpechín, ni ratones, ni topos». También lo indica el mismo autor junto con Paladio, no solamente como insecticida, sino también para conservar la madera y para otros varios usos, razonados unos, pero empíricos y hasta ridículos otros para nuestros tiempos en que se exige la razón de todo.

Refinación de los aceites.

Procedimientos físicos.—Todos los aceites contienen en el momento de la extracción cierta cantidad de materias albuminóideas y mucilaginosas que, no tan sólo perjudican grandemente á su transparencia, sino que ocasionan, en un plazo más ó menos corto, la rancidez de aquéllos.

La clarificación y refino de un aceite no significa su completa purificación en el sentido absoluto que esta palabra tiene en química, pues los aceites, y particularmente el de olivas, contienen ciertos principios aromáticos, colorantes y sápidos, que son precisamente los que determinan su mérito, y por lo tanto su precio, por lo que sería perjudicial en alto grado el privarles de ninguno de estos principios.

Así, la purificación de los aceites consiste en la eliminación de las materias extrañas que contengan después de fabricados y puedan perjudicar sus buenas cualidades; según esto, un aceite puro debe presentarse limpio y transparente y no depositar precipitado ninguno cuando se le deja en reposo durante un tiempo más ó menos largo, ni adquirir el sabor acre característico de la rancidez.

Los procedimientos físicos para el refino de los aceites pueden ser *naturales* ó *artificiales:* el *reposo* y la *filtración* son los principales.

Reposo.—La purificación de los aceites por medio del reposo puede verificarse á la temperatura ordinaria ó á mayor temperatura. En ambos casos, la operación consiste esencialmente en dejar que aquéllos depositen en el fondo de los recipientes las materias que tienen en suspensión, mediante un reposo más ó menos largo, y en trasegar la parte clarificada á otro depósito. El residuo que queda en esta operación, ó sean los turbios y posos, se aplica á la fabricación del jabón ó á otros usos.

Pero no basta el reposo, sin embargo, para clarificar por completo el aceite, pues, aun siendo muy prolongado, queda siempre cierta cantidad de materias extrañas que es preciso eliminar por otros medios si se quiere que la refinación ó depuración sea perfecta.

Los depósitos pueden ser de varias clases; pero cualquiera que sea su disposición, todos deben reunir las condiciones indispensables de no comunicar á los aceites mal olor ni sabor, ni dejar fácil acceso al aire para que no

se produzca la rancidez; también debe procurarse con especial cuidado que no esté el aceite mucho tiempo sobre los posos ó sedimentos que se van formando, por cuyo motivo es conveniente practicar el trasiego.

En Andalucía se emplean para clarificar los aceites grandes tinajas de barro, de capacidad variable, generalmente empotradas en el suelo y algunas veces en un macizo de mampostería, siendo este último medio mucho mejor que el primero, sobre todo si, como suele ocurrir con frecuencia, el suelo es húmedo. Para evitar el contacto del aire con el aceite, se suelen principalmente emplear dos medios, á saber: una simple tapadera ó un lebrillo colocado boca abajo sobre la de la tinaja, y de manera que abrace toda la boca; en este último caso, y con objeto de que la cerradura sea más perfecta, se procura que los bordes del lebrillo reposen sobre el macizo y se tapan todas las rendijas que pueden quedar con barro ú orujo que se aprieta bien contra los bordes. Cuando el aceite está clarificado, ó como dicen los cosecheros andaluces, *ha descolgado*, se hace el trasiego, cósa sumamente fácil, porque la forma de la vasija facilita en gran manera la deposición de las materias en suspensión en el fondo de la misma; y como no basta un trasiego para que el aceite quede completamente claro, se practican cuantos son necesarios, siempre en la misma forma y con el mayor cuidado.

La clarificación del aceite se verifica tanto más pronto, cuanto más secos son los almacenes donde se encuentran las tinajas, siendo en este concepto preferibles los que se hallan expuestos al Mediodía; por este motivo se procura en Andalucía sacar partido del calor propio del orujo, y del aumento que éste experimenta por la oxidación de aquél, rodeando al efecto las tinajas con el expresado residuo de la presión. La acción favorable del calor se explica fácilmente por la mayor fluidez que adquiere el aceite con su auxilio; pero el empleo del orujo debe desecharse, porque puede comunicar mal sabor y olor al aceite de las tinajas.

En otros puntos, en Cataluña, por ejemplo, se emplean para la clarificación del aceite unos depósitos subterráneos ó silos de cabida variable, construídos con gran esmero y excelentes materiales, con el objeto de evitar las filtraciones y las pérdidas que son consiguientes. Deben tener en su fondo una pequeña capacidad, que corresponde con la abertura del depósito, con objeto de que se reunan en ella los posos, para lo cual está inclinado también el expresado fondo.

En toda fábrica de aceites deben existir varios de estos depósitos, cada uno de los cuales contiene una clase diferente; el trasiego se verifica en Marzo ó Abril, y los turbios ó aceitones que quedan en sus fondos se llevan á un depósito aislado, con objeto de sacar todavía de ellos cierta cantidad de aceite claro, aunque, como es consiguiente, de mal sabor; hecho lo cual ya no quedan más que las heces, llamadas *morcas*, que suelen ser buscadas por los fabricantes de jabón, único empleo que puede dárseles.

Excusado es decir que el sistema de clarificación por medio de los depósitos no presenta la facilidad que el de las tinajas, aunque pueda ser preferible en otros conceptos.

Todavía pueden emplearse, y se emplean, otras vasijas para obtener la clarificación por medio del reposo, tales como las vasijas metálicas usadas por los vendedores de aceite al por menor, y aun las de madera, aunque éstas se emplean muy poco.

De cualquier manera que sea, la clarificación espontánea del aceite por medio del reposo, dista mucho de ser tan eficaz como fuera de desear; así es, que el aceite que se obtiene por este medio adquiere con facilidad, y en un tiempo más ó menos largo, la rancidez, debida, sin duda alguna, á la presencia de las materias extractivas y albuminóideas que no pudieron ser separadas completamente.

No presenta el mismo inconveniente, ó al menos en tan grande escala, el procedimiento de clarificación en caliente ó con auxilio del calor, con cuyo auxilio ya dijimos que el aceite adquiría mayor fluidez, merced á la cual la separación de las materias que le enturbian era más pronta y más eficaz.

El procedimiento de clarificación por medio del frío no debe emplearse nunca, porque, como es sabido, la acción del frío produce la separación de la margarina, y una vez separada ésta, que por su mayor densidad ocupará la parte inferior de la vasija en que se

opere, no volverá á disolverse aun á temperaturas superiores á la de separación, sino al cabo de mucho tiempo, á no ser que se revuelva muy á menudo la masa, en cuyo caso, como es consiguiente, se verificará la redisolución más pronto.

La agitación con el agua fría constituye otro procedimiento de clarificación, aunque por sí solo tenga poca importancia, por ser muy insignificante la cantidad de materia soluble que se encuentra en el aceite cuando se mezclan y revuelven los dos líquidos juntos; el agua contribuye también á la separación de las materias térreas que pueda contener un aceite. La mezcla de los dos líquidos puede verificarse dentro de una vasija de madera, hierro ú hoja de lata, por medio de un agitador á propósito, y una vez bien batida la masa líquida, se pasa á un depósito, donde se deja en reposo para que el agua vaya á ocupar la parte inferior arrastrando las materias térreas.

El agua es indudable que no ejerce acción ninguna sobre el aceite, pero separa una parte más ó menos grande de su mucílago y principios colorantes y extractivos

El señor Balaguer y Primo aconseja que en lugar de añadir el agua sola para el lavado de los aceites, se emplee agua que contenga 0'5 por 100 de tanino, con lo cual sería más eficaz la separación de las partes múcilaginosas y albuminóideas del verdadero aceite.

El empleo del agua caliente en la clarificación de los aceites es mucho más importante; agitando con ella los aceites recién extraídos, sobre todo si está hirviendo, se clarifican éstos, porque se separa el mucílago y se coagula la materia albuminóidea que los enturbiaba, contribuyendo también á aumentar la fluidez de los mismos, que de este modo quedan más pronto en estado de ser filtrados. Si el aceite ha sido elaborado mucho tiempo antes, ya no es tan eficaz la acción del agua hirviendo. Esta acción es también muy conveniente en los aceites espesos y aceites con *viruelas*, á los cuales da mayor fluidez.

Como dato práctico se puede decir que cada dos partes de aceite necesitan una ó dos de agua hirviendo.

También suelen emplearse otras materias que, mezcladas con los aceites y agitando la masa, arrastran, cuando se deja en reposo ésta, los cuerpos que tienen en suspensión aquéllos; tales son, entre otras, el vidrio molido mezclado con un décimo de su peso, carbón vegetal ó animal, la arena fina, la arcillosa, la creta, el mármol en polvo ó la magnesia, el orujo machacado ó desmenuzado, etc. Debe tenerse presente, sin embargo, que la acción de las sales minerales expresadas puede ser, y será en efecto, más activa que la de los cuerpos inertes, tales como el vidrio molido y la arena, y en cuanto al orujo, lo único que hará es comunicar su mal olor y sabor al aceite, por lo que no se aconseja su empleo.

Filtración.—El señor Balaguer y Primo trata de ella con la mayor claridad diciendo que «en esta operación influyen, como no puede menos, la naturaleza del líquido á filtrar, la de la materia filtrante y la disposición de los filtros. El aceite contiene, como hemos dicho, una materia mucilaginosa extractiva sumamente ligera, y ésta se adhiere con gran fuerza á las materias filtrantes, dificultando cada vez más la filtración hasta paralizarla por completo; llegado este caso, no hay más remedio que desmontar el filtro y substituir aquéllas por otras nuevas, por cuya razón es muy conveniente que los aceites estén reposados antes de filtrarlos, pero sin perder de vista que si este reposo es muy largo, acabarían por enranciarse aquéllos, ó por lo menos se predispondrían á ello.

»Las materias filtrantes pueden ejercer una acción puramente física, ó pueden obrar á la vez como agentes químicos, existiendo otras que sólo obran mecánicamente, según su naturaleza, siendo preferibles estas últimas para la filtración propiamente dicha.

»Entre otras, pueden emplearse las siguientes materias para filtrar los aceites, ninguna de las cuales obra sino mecánicamente: arena más ó menos fina, que debe lavarse antes perfectamente y tratarla por unas gotas de ácido clorhídrico, por si da efervescencia, en cuyo caso debe desecharse; el vidrio molido; el gres ó asperón en polvo; la piedra pómez ó cualquiera otra piedra porosa; el esparto, estopa, cáñamo, lana, algodón y otras fibras textiles, siendo preferible á todas ellas esta última. El algodón debe emplearse cardado.

El algodón espeso comunica al aceite un sabor impropio, por lo cual aconseja el señor Bizzarri que se sumerja primeramente, y durante veinticuatro horas, en agua que contenga un 2 por 100 de carbonato de sosa, lavarlo después y secarlo antes de servirse de él. También suelen emplearse: el orujo, cuyos inconvenientes ya dejamos señalados anteriormente; el serrín de madera, que los presenta análogos; el musgo, que tampoco es aceptable por no presentar garantías de limpieza; las esponjas, que serían excelentes si no fuesen caras y difíciles de limpiar, y otra infinidad de materias que sería imposible enumerar.

»En vez de las materias textiles, pueden emplearse tejidos más ó menos tupidos, solos ó alternando con otras capas de materias filtrantes.

»En cuanto á las materias filtrantes, que obran á la vez que mecánicamente, física ó químicamente, son muchísimas, y á su debido tiempo nos ocuparemos de las más principales.

»Para que la filtración se verifique en las mejores condiciones posibles, es menester tener presentes varias cosas: 1.°, que la porosidad de la materia filtrante no sea muy grande para que no pase el aceite turbio, ni sea tan pequeña que dificulte la operación; 2.°, que la superficie filtrante sea la mayor posible, por cuya razón es bueno aumentar el número de filtros por la imposibilidad de hacerlos de muy grandes dimensiones y la dificultad de manejarlos cuando esto sucede; 3.°, que la presión sea la mayor posible sobre el aceite, para que pase con más prontitud, siempre que la fuerza de la presión no motive que éste se filtre turbio. Por lo demás, la filtración puede verificarse de arriba abajo ó viceversa, y también en el sentido lateral de dentro á fuera y de fuera á dentro.

»Los filtros en que el aceite marcha de arriba abajo son los más sencillos. Supongamos una caja rectangular de madera, forrada de hoja de lata, y á cierta altura de ella, en su interior, un falso fondo formado de una plancha de madera ó hierro llena de agujeros, encima de la cual se coloca la materia filtrante, sobre la que se encuentra otro falso fondo para comprimirla, y tendremos un filtro de esta clase; una llave colocada en la parte inferior dará salida al aceite filtrado. Los falsos fondos se hacen también con una tela de alambre de hierro estañado colocada en un marco del mismo metal. En cuanto á la materia filtrante, puede ser cualquiera de las expresadas, siendo preferible el algodón bien limpio y cardado, sobre cuya capa se coloca una bayeta, así como otra debajo.

»Este filtro, como cualquier otro de la misma clase, debe tener un tubo de vidrio indicador del nivel del aceite, con objeto de que se pueda conseguir que éste sea constante, para que lo sea la presión, y por consiguiente la filtración en cuanto quepa, pues como es natural irá disminuyendo á medida que se vaya obstruyendo la materia filtrante».

El procedimiento de filtración de Delœuvre presenta sobre éste algunas ventajas, sobre todo en la economía de tiempo. Emplea para ello dos aparatos, el uno dedicado á la agitación del aceite bruto, y el otro á la filtración propiamente dicha.

La figura 1,462 representa otro filtro que funciona de arriba abajo, inventado por el señor Castell de Pons. Consta de las partes siguientes: *A*, tapadera que se coloca en el aparato cuando se halla suficientemente cargado de aceite; *B*, primer cuerpo; *D*, segundo cuerpo-recipiente ó receptor del aceite filtrado; *E*, *E*, *E*, fondos ó planchas apoyadas circunferencialmente sobre unos pequeños soportes, taladradas por gran número de agujeritos, cada uno de los cuales corresponde á un pequeño embudo de tres centímetros de longitud, los cuales se llenan de algodón en rama; *F* es una *arpillera* ó saco que contiene serrín; *G* es la llave que da salida al aceite filtrado, y *H* el orificio para facilitar la evacuación del aire.

Los filtros más comúnmente empleados en Francia, y que pueden servir también entre nosotros, están formados con tinas de doble fondo muy grueso y perforado de agujeros cónicos; estos agujeros forman como otros tantos embudos que se guarnecen de algodón cardado. El algodón debe ponerse con regularidad, cuidando que no esté demasiado comprimido.

El aceite pasa limpio el primer día, pero muy pronto el filtro se atasca y el aceite cesa de pasar, por lo cual alguna vez se cubre el

fondo de estos filtros con una franela, ó bien se meten unas capas de paja, á lo que se puede añadir carbón animal de hueso lavado. El carbón quita al aceite que filtra una parte de sus impurezas, y lo decolora un poco; el algodón después lo filtra bien asimismo, por lo que resulta un aceite bastante puro y de la mayor limpieza. Se obtiene la filtración más eficaz mezclando antes el aceite turbio con una vigésima parte de agua; el agua lo retiene algo mezclado consigo, separándose del aceite una parte de mucílago.

En el Baresse emplean una caja de madera de un metro de largo próximamente, la mitad de ancho y unos 65 centímetros de profundidad, montada sobre cuatro pies, forrada de lata tanto en el interior como en el exterior; del fondo de la misma penden seis ú ocho vasijas igualmente forradas de lata, en las cuales se pone algodón cardado, de tres dedos de espesor próximamente, y al que se sobrepone en todo su diámetro un disco forrado de lata agujereado.

Dispuesto así el aparato, se llena la caja de aceite, el cual filtra por los agujeros de los vasos y pasa limpio y claro, y como se dice, *resplandeciente;* un recipiente de lata puesto debajo sirve para recogerlo y conducirlo á las vasijas destinadas á contenerlo. Si el líquido emplea mucho tiempo en filtrar, se cambia el algodón; si después pasa demasiado ligero, se coloca uno doble.

Los señores Grauvelle y Juemez han substituído el algodón con una capa de cinco á seis centímetros de espesor de musgos secos, sobre la cual colocan otra de dos centímetros de paja machacada.

Se aconseja la preparación de un filtro bueno para los aceites con arena fina, carbón de madera y yeso, haciendo observar que la arena detiene las substancias suspendidas, el carbón decolora ligeramente el aceite y el yeso absorbe el agua.

El señor Denis de Montfort ha compuesto un aparato que consiste en una cuba de madera quemada interiormente, donde se dispone el filtro compuesto de carbón animal ó vegetal y de arena. Si se emplea el carbón vegetal, se le escoge bien cocido, liso y del grueso de un dedo, siendo bueno el lavarlo; el carbón animal obra más eficazmente; la arena debe ser silícea y no calcárea, cuidando de no mezclar la gruesa con la fina.

He aquí cómo se dispone el filtro: se divide la cuba en dos partes por medio de un diafragma con orificios; en la superior se hace un suelo de arena bastante gruesa de dos dedos de espesor; después se pone encima el carbón en un espesor á lo menos de 60 centímetros y se cubre con otra capa de dos dedos de arena fina, y finalmente se le pone arena gruesa; cuando el aparato está así dispuesto, se vierte el aceite, que atravesando por estas capas, pasa gradualmente el filtro y llega depurado á la parte inferior de la cuba que tiene espitas á varias alturas.

Para lavar el filtro cuando está sucio ó atascado, se desmonta ó se le echa dentro agua caliente hasta que dicha agua pase clara.

El señor Cossus ha compuesto un aparato particular para filtrar y depurar los aceites, sirviéndose de tres cuartas partes de carbón animal y una de arena de río.

El señor Wright ha formado un filtro con tierra arcillosa seca y cernida, calcinada además á 200°.

En la Exposición de Viena llamaron extraordinariamente la atención los aceites presentados por el señor Isnardi, de Livorno (Italia), y fué premiado el filtro con que los obtuvo de tan perfecta limpidez y sin enervarlos. Este filtro está representado en su conjunto y en actitud de trabajar en la figura 1,463. Su inventor dice á propósito de él lo siguiente:

«Siendo en el invierno cuando se filtran mayormente los aceites de oliva, por ser la época de la cosecha, y esta época siempre fría, he aquí cuál es el sistema de mi invención. Para no alterar la calidad en el calentamiento, he establecido una especie de caldera en cuyo interior existen dos grandes cilindros de hoja de lata, ó de hierro estañado, los cuales están en comunicación por medio de un tubo de hierro estañado. La caldera está llena de agua hirviendo, y por medio de una bomba aspirante impelente el aceite frío que se encuentra en un depósito es introducido en uno de los expresados cilindros, que lo calienta en parte y lo inyecta en el otro, donde permanece, y al mismo tiempo la bomba lo

envía al filtro siempre con el mismo grado de calor. Con este sistema obtengo una perfecta transparencia; el aceite, hallándose resguardado, no puede alterarse, y no habiendo sufrido el contacto del fuego, la calidad del mismo no experimenta ningún detrimento y se filtra en poco tiempo».

La caja del filtro está hecha interiormente de lata dividida horizontalmente, con un fondo de la misma lata; este fondo está agujereado y lleva una capa de algodón cardado por entre el cual pasa el aceite.

Describamos ahora un filtro de la segunda clase, ó sea de los que funcionan de abajo á arriba.

Sea para ello una caja rectangular dividida por medio de dos ó más diafragmas agujereados en la misma forma que los expresados en el caso anterior, en tres ó más compartimientos, que se llenarán como antes en la materia filtrante, á excepción del inferior que está en comunicación con el depósito del aceite á filtrar por medio de un tubo, y del superior que es al que afluye el aceite que ha atravesado la capa ó capas de materias filtrantes. El depósito del aceite á filtrar está á mayor altura que la superficie de filtración, para que esta diferencia de altura produzca la presión necesaria al efecto. Las materias extrañas que quedan en el fondo del filtro pueden sacarse de vez en cuando por medio de una llave á propósito, y por el mismo medio se cierra ó abre la entrada del aceite en el filtro desde el depósito superior.

Con objeto de obtener una filtración más rápida, han hecho algunos constructores que el tubo de conducción del aceite esté en comunicación con una bomba que lo inyecte con más ó menos fuerza al filtro.

Excusado es decir que en este último caso no es menester que el depósito del aceite á filtrar esté situado á mayor altura que la superficie de filtración.

El filtro de Collier está fundado en el mismo principio que el anterior. Se compone de un barril colocado verticalmente donde se pone el aceite á filtrar; de su fondo inferior sale un tubo que va á parar á un depósito de agua situado á mayor altura que la superficie de la substancia filtrante; el fondo superior del barril lleva el filtro propiamente dicho, compuesto de un cilindro metálico, dividido en tres partes por medio de dos diafragmas horizontales agujereados: en la del medio se coloca la materia filtrante, esto es, carbón groseramente triturado; en la inferior se depositan las partes impuras del aceite, que pueden sacarse por una llave, y en la superior es donde afluye el aceite filtrado que se lleva á la vasija de recepción. Para operar, basta abrir la llave del tubo vertical que comunica con el depósito, y la que se encuentra en el tubo ó conducto de unión entre el filtro y el barril; hecho esto, el agua del depósito superior bajará á la parte inferior del barril, y obligará al aceite á que atraviese la materia filtrante

Para las filtraciones laterales se emplean filtros de papel y mangas de tela; pero estos medios, sobre ser muy pesados, tienen el inconveniente de presentar una gran superficie del aceite á filtrar á la acción del aire. En la aconomía doméstica se emplean grandes embudos provistos de cobertera, en los que se coloca el papel de filtrar, obteniéndose un aceite de perfecta transparencia, sin que adquiera sabor extraño alguno.

El filtro de la figura 1,464 trabaja también por filtración lateral combinada con la vertical de abajo á arriba. Este aparato, debido á Koltz, está fundado, como los ya descritos para la filtración de abajo á arriba, en el principio del equilibrio de los líquidos; tiene combinado el paso del líquido de modo que se produce la separación de las impuridades con gran facilidad; las materias filtrantes están dispuestas en su orden racional, según su mayor ó menor eficacia

El aceite se coloca en el depósito *A*. En el caso en que deba alimentarlo un gran depósito, se adapta á la llave de éste otra de flotador, cuya bola flotante sobrenada en el aceite del pequeño depósito *A*, para graduar el chorro y conocer siempre el nivel á que se encuentra; *ab* es un diafragma agujereado para retener las impurezas que podrían obstruir el tubo *n*

Variando la longitud del tubo *n*, variaremos la presión, que será mayor ó menor, según sea mayor ó menor aquélla, y del mismo modo, variando su diámetro, variará la cantidad de aceite que entrará en el clarificador

en un tiempo dado; contribuye también á este último objeto la llave *n* que este mismo tubo lleva cerca del depósito, y merced á la cual se puede graduar la salida del aceite

El clarificador *C* no es más que una caja cerrada en cuyo interior hay varios compartimientos horizontales, y cuyas dimensiones se han de ajustar á la cantidad de aceite que se quiera filtrar en un tiempo determinado. Por la llave *d* se sacan de vez en cuando los depósitos que se forman en su fondo. Los discos *e, f, g, h, i, k, l, m, n, o*, están profusamente taladrados y ajustados á la caja *C* en que se apoyan tan perfectamente cuanto sea posible, para que el líquido no corra entre los bordes del disco y las ranuras. El espacio que queda entre dos de estos discos, se llena con la materia filtrante que el aceite debe atravesar.

Después de haber atravesado el aceite las diferentes materias filtrantes, lo hace por un saco *t* de fieltro, tela de lana ó de algodón, que está sólidamente sujeto al disco *p*. En vez de ser un saco pueden ser varios, sujetos también al disco *p'*, para lo cual llevará éste otras tantas aberturas circulares. En cuanto á estas aberturas, llevan como indica la figura, un disco *qr* lleno de agujeros del mismo modo que los discos anteriores, y cuyo objeto no es otro que impedir que la materia filtrante que está debajo, entre en el saco *t*. El aceite filtrado cuela por la abertura *g* á un depósito especial.

También se suelen emplear filtros que funcionan de fuera á dentro. Supóngase una caja de hoja de lata ó de madera que tiene un falso fondo con dos ó más agujeros circulares sobre los cuales ajustan perfectamente las bocas de unos sacos de lana ó algodón, que se mantienen estirados y contienen un armazón de mimbres interiormente para mantener separadas sus paredes; si se llena de aceite el espacio que dejan libre los sacos dentro de la caja, filtrará necesariamente á través de los mismos pasando claro á la parte inferior ó falso fondo.

Estos filtros, llamados *inmersores*, tienen las ventajas de poderse montar y desmontar fácilmente y de presentar una gran superficie de filtración, que no se obstruye con tanta facilidad como en los de otros sistemas, porque muchas materias que el aceite tiene en suspensión se precipitan antes que adherirse á las paredes filtrantes.

Cuando el aceite no pasa ya, ó lo verifica con dificultad, se desmonta el filtro y se reemplaza la materia filtrante por otra nueva, si es que no puede lavarse y limpiarse bien, como sucede con alguna de ellas, por ejemplo, el carbón; á tal objeto se echa sobre la materia filtrante agua hirviendo, y las impurezas que hay en los poros del carbón se separan, y queda éste limpio y dispuesto para volver á servir otra vez. De todos modos, la materia filtrante irá perdiendo sus propiedades poco á poco, y habrá que reemplazarla más ó menos tarde.

La materia filtrante que ya no sirve, se destina á los usos para que sea más á propósito; el carbón animal para abono; el piñuelo de la aceituna para combustible, etc., etc.

Decoloración y desinfección.—Para la decoloración de los aceites se echa mano del carbón animal, y para la desinfección, del vegetal. Estos carbones han de ser bien puros y debe calentarse la mezcla de ellos con el aceite, para que salga todo el aire que contenga.

Agitada la mezcla de carbón y aceite, se deja reposar y se decanta la parte líquida. La decoloración y desinfección de los aceites por medio del carbón, puede verificarse también más eficazmente por la filtración á través de capas de aquellas materias; en este caso es conveniente combinar la agitación con la filtración, utilizando siempre la misma materia.

Si se emplean arcillas deben éstas ser lo más puras posible, siendo preferibles el kaolín y la tierra de pipa. Para emplear la arcilla se deslíe con agua y se pasa por un tamiz; en este estado se añade al aceite, y después de agitar bien la masa, se deja en reposo el tiempo suficiente para que las materias extrañas que contiene el aceite sean arrastradas al fondo por la arcilla al precipitarse lentamente.

También se ha empleado con este objeto el yeso, cuya acción es más lenta aún que la de las arcillas.

Con objeto de clarificar, y al mismo tiempo de neutralizar los ácidos que producen la rancidez, se han propuesto y empleado cier-

tas materias, tales como cal, magnesia y sus carbonatos.

La acción de los decolorantes y desinfectantes es más eficaz cuando el local donde se verifica tiene una temperatura de 25 á 30°.

Procedimientos químicos. — La refinación de los aceites suele hacerse también, según ya dijimos, por medio de procedimientos químicos, pudiéndose acudir en tal caso al empleo de los *ácidos* y de los *álcalis*.

Tratamiento por los ácidos. — Estos generalmente son el sulfúrico y nítrico, y más especialmente el primero. El procedimiento del ácido sulfúrico puede servir aún para depurar aceites comestibles, siempre que se emplee con mucha prudencia y grandes precauciones.

El ácido sulfúrico obra sobre los aceites carbonizando las materias albuminóideas y el parenquima, que se precipitan dejando claro el líquido graso.

La cantidad de ácido sulfúrico varía según la naturaleza del aceite, su estado de pureza y hasta con la aplicación que se piense dar al producto purificado. Si se toma la precaución de calentar la masa de antemano á 60° ó 70°, la depuración es más pronta y eficaz, y se necesita una cantidad menor de ácido sulfúrico; si la temperatura fuera mayor de la indicada, se correría el riesgo de enrojecerse los aceites á depurar. El calentamiento puede obtenerse con gran facilidad por medio de un tubo en espiral, colocado en el fondo de la vasija que contiene el aceite, por el cual se hace pasar una corriente de vapor de agua. Ante todo hay que agitar fuertemente el aceite.

El aparato de la figura 1,465, de Grouvelle y Juemez, que depura el aceite con gran prontitud y perfección, consta de una caja ó artesa *A* forrada de plomo, que puede contener de 7 á 8 hectolitros de aceite, hasta los 2/3 ó 3/4 á lo más de su altura; en cada una de las dos paredes laterales de esta artesa está fijo un soporte de cobre, sostenido por tornillos, y además soldado con plomo, en que se apoyan los dos extremos de un eje horizontal, armado de cuatro paletas de madera *E*, formadas de reglas *F*, para que la agitación que ha de sufrir el aceite sea más completa. Con igual objeto es conveniente que la altura total de este agitador no sea mayor que la mitad de la artesa, para que esté siempre cubierto por el líquido, pues en otro caso su movimiento arrastraría una masa de aceite que sería proyectada fuera de aquélla; la operación dura sólo 25 minutos, siempre que la velocidad del agitador sea de 15 á 20 vueltas por minuto

El ácido sulfúrico se echa poco á poco y por pequeñas porciones sobre el aceite durante la agitación; á los 25 minutos, se deja reposar la masa durante un cuarto de hora; al cabo de este tiempo se agita de nuevo por espacio de unos cuantos minutos Desde el principio de la agitación se observa que el aceite se va volviendo verde, y que á medida que aquélla avanza, el mucílago se va carbonizando y se precipita, quedando el aceite obscuro, y precipitándose á su vez los copos negros que daban esta coloración, dejan al aceite libre con una gran limpidez.

Después de tratado así el aceite, se le añade de agua calentada de 35° á 40°, en la proporción de 12 á 15 litros por cada hectolitro de aceite, por cuyo medio se consigue facilitar la separación del ácido, que juntamente con el agua va á ocupar la parte baja de la vasija en que se opera. Todavía facilita más la purificación del aceite el tratamiento durante algunos minutos de la mezcla de éste con el agua por un chorro de vapor. Lo mismo cuando se emplea el agua sola, que cuando se emplea con el vapor, se agita la mezcla durante siete á ocho minutos, para que el lavado del aceite sea más perfecto.

La masa blanca amarillenta que queda en esta operación se pasa en seguida, continuado lentamente la agitación á unos toneles de madera, ó mejor aún, á recipientes de cobre que producirán menos merma, donde se deja en reposo durante dos ó tres días, al cabo de los cuales la operación es completa si se ha tenido cuidado de mantener el calor donde se opera á una temperatura de 20° ó 25°. Conseguido esto, se extrae la parte carbonosa y el agua ácida por medio de una llave colocada en la parte baja de la vasija.

La materia que se saca del fondo del aceite se va guardando en un depósito particular que contiene varias llaves situadas de 10 en 10 centímetros de altura, para poder separar el aceite que contiene. En cuanto al agua aci-

dulada, puede emplearse para la fabricación del sulfato de hierro y otros usos.

Practicadas las dos operaciones que quedan descritas, falta la tercera y última, que es la filtración, la que puede practicarse por cualquiera de los medios que ya se han explicado.

El tratamiento por el ácido sulfúrico, no obstante estar tan recomendado, sólo es aplicable con alguna ventaja cuando se trata de purificar los aceites más inferiores destinados al alumbrado. En efecto, el expresado ácido ataca, á la vez que á la materia mucilaginosa, á los principios inmediatos del aceite, formando los ácidos sulfoleico, sulomargárico y sulfoglicérico que quedan disueltos, debiéndose á ellos sin duda que el aceite, al cabo de cierto tiempo, se vuelva turbio, adquiriendo un sabor muy desagradable y exhalando olor sulfuroso.

Para evitar esto, la cantidad de ácido sulfúrico empleado debe ser la menor posible; los lavados en el agua muy perfectos, y por último, después de ellos hay que neutralizar el ácido por medio de la creta ó polvos de mármol, en cuyo caso el sulfato de cal que se forma, se depositará poco á poco en el fondo de la vasija, donde se va agitando y servirá al propio tiempo para clarificar algún tanto el aceite, sin que por esto se pueda prescindir las más de las veces de la filtración. El señor Stas aconseja como único medio para garantir la eliminación absoluta del ácido, someter el aceite, después de haber recibido un lavado al agua fría, á una agitación prolongada durante veinticinco minutos en una disolución de carbonato de sosa, cuya dosis variará de 1/200 á 1/500 del peso del aceite tratado.

Michaud emplea una mezcla de ácido sulfúrico y de aire para la purificación de los aceites. Somete el aceite á una fuerte agitación dentro de una vasija á propósito, con el objeto de mezclarlo con el aire y los gases, añadiendo al mismo tiempo y con lentitud el ácido sulfúrico; para el mejor efecto coloca un tubo lleno de agujeros en el fondo de la vasija, por los cuales se inyecta el aire ó gases que penetran en el aceite, y producen la agitación de la masa; se va separando la espuma que se forma en la superficie y se continúa agitando, teniendo cuidado de quitar la espuma á cada operación; cuando se agita por última vez, se añade un poco de agua, de modo que el aceite se encuentre mezclado con este líquido y con el aire. Por este procedimiento se destruyen los ácidos sulfograsos que antes se han indicado, y se termina la operación como en el procedimiento del ácido sulfúrico solo. Para mayor seguridad, y así que deja de formarse la materia espumosa (materia que no es otra cosa que la mezcla de aire, heces y ácido), se somete el aceite á la acción de una corriente de vapor de agua hasta que la temperatura del líquido sea de 100°; se agita, disminuyendo la cantidad de vapor, y al cabo de media hora ó tres cuartos se puede separar el aceite del agua y filtrarlo en seguida.

El señor Colín propone que después de haber sido tratado el aceite por el ácido sulfúrico, por el procedimiento ordinario, se le mezcle en frío, y por agitación, éter sulfúrico en la proporción de 220 gramos de éste por cada 1,200 kilogramos de aquél, se deje reposar la mezcla y se pase varias veces á través de filtros bien preparados.

También se ha propuesto emplear el ácido nítrico y el clorhídrico, solos ó combinados con otras materias; pero su efecto no es tan eficaz como el del ácido sulfúrico.

Tratamiento por los álcalis. — Las materias alcalinas que pueden emplearse son las lejías de sosa ó potasa cáusticas, ó los carbonatos de estas bases; pero hay que proceder con mucha cautela y en pequeñas cantidades para que ataquen tan sólo á la materia extracto-mucilaginosa

Algunos aconsejan que en vez de los álcalis cáusticos se emplee la cal en lechada muy clara, que se bate perfectamente en el aceite, y se hierve la mezcla después durante dos ó tres horas; por este medio las materias albuminóideas en suspensión se coagulan y son arrastradas con una parte de la materia colorante, procediendo á la filtración del líquido claro después del reposo.

Procedimientos varios. —Además del ácido sulfúrico y los álcalis, se emplea también el cromato de potasa combinado con el ácido sulfúrico.

Se toman 15 kilogramos de bicromato potásico, que se disuelven en 45 kilogramos de

agua, á esta disolución casi fría se añaden 60 kilogramos de ácido clorhídrico; se echa la disolución así preparada en el aceite, agitando la mezcla al mismo tiempo; el líquido toma un color verde obscuro que desaparece por el reposo, por precipitarse la materia que lo producía, quedando por fin el líquido claro después de lavarlo con el agua.

No será por demás añadir á lo que llevamos dicho, que el señor Wagner propone tratar el aceite de colza bruto por 1'5 por 100 de cloruro de zinc disuelto, de 1'85 de densidad, y agitar durante algún tiempo. El aceite se presenta amarillo al principio, pardo después, y deja precipitar copos de este último color. Expuesto á una corriente de vapor de agua y dejándole en reposo durante un tiempo conveniente, se separa enteramente de la disolución salina, que es más densa. Para depurarlo por completo se hace pasar una corriente de vapor de agua, lavando después con agua corriente.

En Inglaterra se blanquean ciertos aceites, calentándolos con una mezcla de ácido nítrico y clorato de potasa. Bajo la acción de estos cuerpos oxidantes se decoloran fácilmente los aceites, pero es preciso no emplear un gran exceso de clorato ni de ácido; sin esta precaución, los aceites retienen en combinación cloro ó productos nitrosos que perjudican su uso; 1 á 2 por 100 de ácido nítrico y de clorato bastan generalmente para la operación El tratamiento se termina siempre por lavados al agua.

White, para blanquear, depurar y refinar los aceites, los trata por uno ó más reactivos, en un recipiente cilíndrico ó tambor provisto en sus paredes de pequeños orificios. Dicho tambor está situado en el interior de una cuba ó de cualquier otro recipiente abierto (fig. 1,466)

Cuando el tambor gira, el aceite que contiene, combinado con el reactivo ó reactivos, es expulsado á través de los orificios de la periferia perforada de esta vasija rotatoria, y arrojado contra las paredes del recipiente envolvente ó exterior; de donde resulta que el aceite se presenta en estado molecular ó de rocío en contacto con el aire atmosférico.

Los aceites se someten á la acción del vapor y del aire atmosférico, haciendo pasar una corriente de vapor por uno de los tubos superiores horizontales, cada uno de los cuales lleva su correspondiente llave, y están todos en comunicación con el tubo central y vertical del eje del tambor, por cuyo medio llega hasta el tambor aquel vapor; así como el aceite y los reactivos cuando es necesario. Los cuatro tubos superiores son: uno de cobre, que sirve para conducir el vapor; otro de plomo para la entrada de los aceites, y los otros dos, también de plomo, para la introducción de los reactivos. Mientras pasa el vapor, se vierte el aceite abriendo la correspondiente llave; merced á la disposición especial del aparato, son transportados los aceites combinados con la corriente del vapor al tambor, del que se escapan por la periferia agujereada. En tal estado, se extraen y someten al reposo para separar el vapor condensado del aceite, filtrándolo en seguida.

Alteraciones que experimentan los aceites. —Las alteraciones ó los defectos más conocidos que pueden encontrarse en el aceite y que no es posible corregir, son los siguientes, advirtiendo de paso que algunos proceden de las aceitunas y otros derivan de los malos procedimientos empleados en su elaboración: *rancidez relativa*, *rancidez absoluta*, *macerado*, *tostado*, *sabor de gusano*, *ordinario*, *gusano tardío*, *cubo* ó *cubeta*, *fuerte* ó *podrido*, *espermatizado*, *sequedad*, *olor de humo*, *olor de tabaco*, *olor de estiércol* y *olores aromáticos*.

Rancidez relativa. – Este defecto puede proceder de la naturaleza del terreno donde se cultiva el olivo; si es demasiado fértil, profundo y ligero, se tendrá una vegetación vigorosa; el aceite que se extrae del fruto, también muy desarrollado, presenta una diferencia en su sabor ordinario que le hace desmerecer en precio, por temor de que este defecto aumente con el tiempo.

Rancidez absoluta. – Muchas son las causas que influyen en la rancidez del aceite, siendo las principales la temperatura demasiado elevada, el aire excesivo que se introduce y la poca limpieza de los aparatos y recipientes de conservación, especialmente cuando se dejan en el fondo de los mismos las heces, y no se lavan bien con lejía caliente, y después con ácido acético ó vinagre fuerte.

Para quitar la rancidez ó enranciamiento al aceite, se mezclan 25 partes de aceite rancio con 40 de agua á 30°; se agita la mezcla durante un cuarto de hora, se deja reposar, se saca el agua y se repite la operación hasta seis veces. Este procedimiento da mejores resultados si se añaden por cada 30 partes de agua 4 partes de sal, conservando los aceites en esta misma agua salada y agitándose de vez en cuando.

Otro procedimiento: se toman 25 partes de aceite y 5 de vinagre bueno, y se agita la mezcla; se repite esta operación tres ó cuatro veces. Este procedimiento es inferior al del agua salada.

Si se emplea el alcohol, se toman 90 partes de aceite y 10 de alcohol, y se agita durante algún tiempo; operación que se repite hasta cuatro veces, teniendo cuidado de sacar el alcohol cada vez; este alcohol se destila con un poco de potasa, y sirve para emplearlo de nuevo El éter puede usarse también en vez del alcohol. Este procedimiento es mejor que los dos anteriores, pero no tan bueno como el siguiente:

Tómense 5 partes de magnesia calcinada, y agítese en 80 partes de aceite, cinco ó seis veces al día, durante quince minutos; al cabo de cinco á seis días se filtra la mezcla. El aceite así preparado debe usarse en seguida, pues queda predispuesto á alterarse prontamente y en mayor grado que lo estaba antes.

Macerado. – Es un defecto que contrae el aceite producido por la aceituna que se deja algún tiempo sobre el terreno antes de recogerla, y que amontonada por muchos días en el almacén ó en la fábrica antes de someterla al molino, empieza á fermentar, á descomponerse y á tomar moho.

Tostado. – Si el olivo ha debido soportar un sol excesivo, especialmente en las localidades expuestas en pleno Mediodía, y fué plantado en terreno ligero, enjuto y poco profundo, se seca la aceituna en el árbol, produciendo el aceite con un cierto sabor, aun cuando se hagan la recolección y tratamientos pronto y esmeradamente.

Sabor de gusano. – Cuando la mosca del olivo se apodera del fruto de este árbol, la aceituna se altera por la roedura de la larva y los excrementos que quedan alojados y reunidos en la galería abierta; además de estas causas, hay todavía otra quizás más grave de alteración del caldo, y es que en el momento de trituración ó molienda, dicha larva ó gusano es también triturado, lo que, juntamente con las dos primeras, contribuye á dar al aceite un sabor especial sumamente desagradable y muy pronunciado, que se llama *sabor á gusano*. El aceite con este defecto sirve únicamente para quemar, para las máquinas y otras industrias.

Ordinario. – Se dice que el aceite tiene la conocida calidad común ú ordinaria, cuando siendo la pasta que lo produce de buen origen, se trata de aumentar la cantidad del aceite fino que se obtiene, mezclándole alguna parte del de calidad inferior.

Gusano tardío. – Este defecto sólo se observa en los países en que se retarda mucho la cosecha de la aceituna para obtener el aceite blanco, y más especialmente cuando por la mucha abundancia de fruto y escasez de máquinas ó brazos se encuentra dicho fruto en el árbol en los meses de Mayo y Junio, puesto que la estación calurosa reproduce el insecto roedor del fruto con grandísimo daño de la calidad de los aceites, los cuales resultarán blancos, pero de calidad bastante inferior, sintiéndose un poco de sabor de gusano tardío, semejante al de gusano propiamente dicho.

Cubo ó cubeta. – Este defecto, que da al aceite un sabor desagradable, procede de la poca limpieza de los utensilios, y especialmente del pocillo que recibe el aceite al escurrir de la prensa. Por otra parte, en algunos países en que la escasez de agua obliga á los aceiteros á emplear la que ya ha servido en operaciones anteriores, contrae el caldo un sabor que recuerda el del agua sucia.

Fuerte, podrido. – Con estos nombres se distingue un defecto que aparece en el aceite, el cual adquiere un gusto semejante al del queso en estado de fermentación. Este defecto lo adquiere el caldo cuando no se tiene cuidado de trasvasarlo al menos dos veces al año después de extraído; precaución indispensable en el aceite que se quiere conservar, y especialmente en el que es muy fino y delicado.

Espermatizado. – En los países fríos suele

suceder, y sucede cuando no se hace la recolección de la aceituna pronto, que ésta se hiela. En tal caso, no sólo se extrae el aceite con dificultad, sino que, alterándose la pulpa, hace que adquiera el caldo un sabor especial que no abandona nunca, aun cuando se le depure y clarifique.

Sequedad. – Cuando á una sequía prolongada se añade la acción de los vientos del Mediodía, que en el estado cálido de la atmósfera comprometen la vegetación, los frutos del olivo se desecan en el pedúnculo, se arruga la pulpa y dan un aceite que sabe á madera.

Olor de humo. – En muchas fábricas el horno ú hornilla donde se calienta el agua, está en el mismo local que el molino y las prensas, y como generalmente dicho horno no está bien construído, resulta que el ambiente de este local se llena de humo. Pues bien: la pasta que se mezcla se impregna de este aire, y después el aceite que se extrae sabe á humo de leña, de orujo, ó del com bustible que se haya empleado.

Olor de tabaco. – Cuando en la fábrica se tiene completa libertad de fumar, y sobre todo se abusa de ella, el humo que se desarrolla produce el defecto indicado en el aceite, y le hace desmerecer bastante.

Olor de estiércol. – En los molinos movidos por fuerza animal directamente, en los que la caballería va enganchada á la palanca de los rulos, se desprende un olor muy desagradable de estiércol, del que se apodera el aceite. Por este motivo el motor animal debe estar en una cámara completamente separada de la del molino y prensas, en la que se penetra por puerta distinta y especial.

Olores aromáticos. – Ocurre alguna vez que en lugar de emplear paja para lecho de las caballerías, se usan ciertas plantas de monte, muchas de las cuales son aromáticas. Estas plantas, pisadas y trituradas por las caballerías, desarrollan fuertes olores, de los cuales contrae el aceite un sabor particular.

Envases. – Los aceites, tanto los depurados como los que no lo están, exigen muchos cuidados para su conservación y almacenaje, para que no se enrancien ó derramen en caso de romperse las vasijas que los contienen.

Los almacenes en donde se guarde el aceite, deben estar muy ventilados, ser espaciosos, tener una temperatura lo más constante posible, ni muy alta ni muy baja, y estar, por último, perfectamente limpios, enladrillados y con alguna pendiente, para que en el caso de derramarse el aceite, corra bien y sin ensuciarse á un depósito colocado más bajo.

El aceite de superior calidad para consumir en crudo, se acostumbra guardar en botellas. Cuando éstas han de sufrir temperaturas muy distantes entre sí, no deben llenarse completamente, ó debe practicarse esta operación cuando el aceite tenga la temperatura mayor que ha de experimentar. El tapón ha de cerrar lo más herméticamente posible, para que no penetre el aire.

Los demás envases que se empleen para el aceite, deben ser de naturaleza tal, que no comuniquen al aceite sabor ni olor alguno, ni otras propiedades nocivas. Los de madera no sirven para contener el aceite durante mucho tiempo, mayormente si son de pino. En el caso de emplear este material, habrá que forrar los toneles con estaño, palastro estañado ú hoja de lata, para evitar que el aceite se filtre por las juntas de las duelas. Lo mismo sucede con los pellejos, donde con gran facilidad podría adquirir el aceite mal olor y sabor por las impurezas que siempre contienen, procedentes de envases anteriores.

Los depósitos pueden hacerse también de hierro, y mejor aún de hoja de lata, pues en este último caso no ataca á la vasija el aceite por impedirlo la ligera capa de estaño que la cubre; debe procurarse, sin embargo, que la soldadura de las planchas esté hecha con la menor cantidad posible de plomo, y éstas se hallen puestas de modo que no sálga este metal fuera de la plancha en el interior de la vasija.

Cuando se emplean las tinajas para guardar el aceite, se las cierra con una plancha de hierro forrada de piel ó cartón y apretada por un tornillo que atraviesa un hierro retenido en las asas de la tinaja, con lo cual el cierre se hace hermético.

Cuando se emplean grandes depósitos de hierro, además de las precauciones que se han indicado, se les coloca un tubo de nivel que señale cuál es el del aceite en su interior. Este nivel está graduado de modo que la

simple vista indica la cantidad del aceite que se ha extraído, cuestión muy importante cuando se hace con trasvase. Algunos tienen dos escalas: una que señala las unidades métrico decimales, y otra que señala las unidades del país; de este modo se hace la reducción á la simple lectura de las escalas, sin necesidad de acudir á los cálculos. Las llaves que deben usarse en todas estas vasijas pueden ser de bronce, bien estañadas por el interior y exteriormente; las mejores parecen ser las de bronce plateadas por medio de la galvanoplastia. Cuando esto no es posible pueden emplearse llaves de cristal, porcelana, gres ó hierro.

En algunos puntos se guarda el aceite en grandes depósitos de mampostería, cuya forma indicamos ya al hablar de la clarificación. Estos depósitos deben estar construídos con muy buenos materiales, y no deben tener filtraciones; generalmente se construyen de paredes de ladrillos, revestidos interiormente de losetas vidriadas, siendo preferibles las de vidrio silíceo á las de vidrio ordinario plomizo que se usan comúnmente: este revestimiento debe ser general, es decir, lo mismo en las paredes que en el fondo del depósito. Las losetas se colocan todo lo más juntas posible, unidas con buena argamasa de cal y arena fina, y debe procurarse que esté todo bien seco y aireado al tiempo de hacer el envase, pues en otro caso el aceite atacaría á la cal de la mezcla y adquiriría además mal sabor. Inútil creemos decir que estos depósitos deben limpiarse muy bien antes de llenarlos de aceite.

Procedimientos químicos de extracción del aceite

Hasta aquí sólo nos hemos ocupado de los procedimientos mecánicos que se emplean para la fabricación del aceite; pero ahora vamos á dedicarnos á la exposición de otros procedimientos puramente químicos, que en algunas circunstancias no dejan de presentar bastante interés, siendo el bisulfuro de carbono y diferentes hidrocarburos los agentes que para este objeto se emplean, por la propiedad tan conocida que tienen de disolver los aceites y volatilizarse á temperaturas bajas, con lo cual dejan libres á los líquidos grasos, que son fijos aun á temperaturas muy superiores á las que producen esta volatilización.

Empleo del sulfuro de carbono – El bisulfuro de carbono es un líquido muy volátil, que hierve á 40°; su olor cuando está puro es á un mismo tiempo etéreo y aliáceo, pero cuando no lo es, tiene un olor muy fétido y análogo al de los huevos podridos; es también muy inflamable, y su vapor, mezclado con el aire, constituye una mezcla explosiva muy peligrosa, propiedad que, unida á su gran volatilidad, hace que se necesite tomar todo género de precauciones en su manejo y almacenaje, tales como una gran ventilación en los talleres, operar lejos de los hogares, etc., etc.

El señor Deiss ha estudiado con el mayor ahinco esta cuestión y ha establecido varias fábricas en el extranjero, con el objeto de extraer el aceite de los residuos ó tortas de las semillas y frutos oleaginosos. Entre ellas hay una, en Bisa, en donde se opera en cuarenta y ocho horas sobre 35,000 kilog. de aceitunas prensadas, de las cuales se consigue extraer todavía unos 3,400 kilogramos de aceite; y para dar una idea de la importancia de este modo de extracción de las materias grasas de los residuos, presenta el señor Deiss el cálculo de que la cantidad de aceite perdida todos los años de regular cosecha, en Marsella solamente, representa la respetable cifra de tres millones de kilogramos.

No sería menor acaso la que resultaría si se aplicase el cálculo á nuestras comarcas olivíferas; pero en éstas no se encuentran las condiciones industriales de aquéllas, y el sulfuro de carbono resultaría muchísimo más caro. Sin embargo, hace algunos años se ha montado una gran fábrica en la provincia de Córdoba para la extracción del aceite de los orujos de la aceituna por el sulfuro de carbono, y según parece, se están montando otras en Cataluña.

Lo primero que hay que hacer es reducir á pasta la semilla ó residuos de la presión, tratar esta pasta por el sulfuro que disuelve la materia grasa, y separarle después á ésta el disolvente por medio de la evaporación. Varios aparatos se han propuesto y empleado

con este objeto, de los cuales vamos á describir los más notables y que mejores resultados han producido.

El aparato Deiss está representado por las figuras 1,467 y 1,468 en sección vertical y en proyección horizontal.

Los orujos de aceituna bastante secos y desmenuzados, se cargan sobre el falso fondo *dd* del extractor *B*, y se aprietan hasta el nivel del falso fondo superior. La tapadera de *B* se cierra herméticamente y se ponen en juego las bombas *h h*, que aspiran el sulfuro de carbono del fondo del depósito *A* que puede contener hasta 23,000 litros, para inyectarlo debajo de *d d*, á través de 13,000 kilogramos de residuos que caben en el extractor *B*. Cuando la acción del sulfuro ha terminado, se abre la llave *b* del tubo *h*'' que deja volver al depósito *A* el líquido interpuesto en los orujos empobrecidos ó esquilmados. Así que este orujo ha escurrido lo suficiente, es preciso eliminar el sulfuro retenido. Para ello se inyecta debajo de *d d* por el serpentín perforado, vapor de agua que entra en cada extremo del extractor por el tubo principal *f*. Este vapor arrastra al sulfuro de carbono por tubos *e e* á los serpentines respectivos, y se condensa á su vez para bajar por *j* y aumentar la capa de agua que intercepta la comunicación del sulfuro volátil con el aire. Se cierra la entrada del vapor cuando los tubos *e e* están á 100°, y se abre la llave de los purgadores *i*, que dejan salir el agua de condensación del extractor.

La operación completa dura veintiséis horas. Cuando los orujos están libres de aceite, purgados de sulfuro y de agua, se levanta la tapadera, se desmonta el falso fondo superior y se extrae el residuo para cargar de nuevo. Este residuo se seca al aire sobre suelos embaldosados y sirve como combustible en los generadores de la fábrica ó como materia de mezcla para abonos. De 25,000 kilogramos de orujo de aceituna simplemente evaporados y prensados conteniendo la pulpa y los huesos, se extraen en treinta horas, según Ronna, con dos aparatos semejantes al que hemos descrito, 2,500 kilogramos de aceite, que se puede emplear muy ventajosamente en la fabricación del jabón duro.

Deiss ha conseguido, gracias á un perfeccionamiento muy sencillo, evitar el desprendimiento del hidrógeno sulfurado que contiene el sulfuro de carbono rectificado, y cuyo olor infecto es insoportable para la vecindad. Al efecto dirige los gases incondensables que escapan del refrigerante á unas cajas de depuración que contienen varias capas de cal hidratada. El gasto de esta operación, aunque poco considerable, podría ser nulo, según Payen, substituyendo la cal por el sesquióxido de hierro hitratado que se podría revivificar por medio de una corriente de aire, como en las fábricas de gas de alumbrado.

Moussu ha inventado también un aparato que consiste en un depósito cerrado por el sulfuro de carbono, el cual lleva en su parte superior un refrigerante para condensar los vapores de bisulfuro, después de la extracción de la parte soluble de la materia sometida al tratamiento. Desde este depósito el bisulfuro es llevado, por medio de tubos, á dos grandes cilindros filtradores que contienen la materia á tratar; el bisulfuro que entra por la parte inferior se eleva atravesando á esta materia y disolviendo las partes solubles que contiene, llegando á la parte superior de donde unos tubos le conducen á una caldera calentada por medio del vapor y que está en comunicación con el refrigerante antes expresado. En esta caldera es donde se evapora el sulfuro, abandonando los aceites que tenía en disolución, pasando en estado de vapor al refrigerante, donde se condensa, para volver por segunda vez á los cilindros, y así sucesivamente

Gracias á la disposición del aparato de Moussu, el mismo bisulfuro puede ser empleado, como se ve, indefinidamente sin pérdida sensible.

Seyferth ha imaginado igualmente una disposición especial, que consiste en una serie de cilindros que se cargan con la materia oleaginosa, y que comunican entre sí y con un depósito de bisulfuro. Cuando este líquido está saturado de aceite en uno de los cilindros, es desalojado por otra porción de líquido todavía no saturado, y es conducido á otro aparato destilatorio, donde se volatiliza, abandonando el aceite que contiene, para condensarse en un recipiente. De suerte que el pro-

cedimiento de Seyferth no es otra cosa que una aplicación del sistema de lixiviación metódica.

El aceite obtenido de este modo presenta un ligero olor de bisulfuro de carbono, del cual se le puede privar agitándole con un 10 por 100 de alcohol.

En cuanto al rendimiento es, según el autor del procedimiento, de 40 á 50 por 100 superior al que se obtiene por medio de la presión ordinaria.

Empleo de los hidrocarburos.—Lundy y otros han ensayado extraer el aceite utilizando la propiedad disolvente que poseen los hidrocarburos que se extraen del petróleo, y los que se obtienen de los aceites de asfalto, hulla, pizarra bituminosa, etc., hidrocarburos que, para la aplicación de que se trata, deben volatilizarse á temperaturas inferiores á 100°, con el objeto de que puedan separarse fácilmente de la materia grasa que disuelven, calentando con el vapor de agua. Con este objeto, propone Lundy que se introduzcan las materias que han de ser sometidas al tratamiento, reducidas de antemano á pasta, en una serie de vasijas-extractores, que deben cerrar herméticamente para que no haya pérdida ninguna de disolvente, y para evitar accidentes graves. Los disolventes, al estado frío ó calentados, se introducen en los extractores, donde disuelven el aceite contenido en las materias que se tratan, y cargados de este modo del líquido graso en disolución, suben á una vasija separada ó recipiente cerrado, y en seguida se hace llegar á dichos extractores una nueva porción de disolventes puros, bastando para completar la extracción del aceite toda una segunda aplicación de estos últimos.

En cuanto á los residuos contenidos en el extractor, son calentados al vapor para separarles los disolventes, que se evaporan y recogen por medio de la condensación, después de lo cual éstos se separan del agua que se ha condensado con ellos, para ser empleados de nuevo en los tratamientos sobre las materias oleaginosas. Con el objeto de facilitar la operación, tanto las materias vegetales como los disolventes pueden ser calentados ambos ó uno de ellos solamente, antes ó en el momento de proceder al tratamiento.

Para separar el aceite contenido en la disolución, se calienta ésta en una vasija ó caldera por medio de un serpentín que recorra interiormente el vapor de agua, como dijimos al tratar del sulfuro de carbono, condensándose el disolvente de la misma manera que lo hacía este sulfuro.

Empleo de los ácidos.—Roard y Muston emplean para extraer el aceite de las semillas los ácidos: reducidas aquéllas á pasta grosera, se humedece ésta cuidadosamente y por igual con un líquido compuesto de una parte de ácido clorhídrico y cuatro de agua, cuya mezcla se deja obrar durante veinticuatro horas, al cabo de las cuales puede ser sometida á una ligera presión, para obtener fácilmente y sin necesidad de calentamiento mayor cantidad de aceite y de mejor calidad, que por los otros medios empleados hasta ahora.

Falsificación del aceite de olivas

El aceite de olivas comestible se falsifica: 1.° por el aceite de amapolas; 2.° por el aceite de nuez; 3.° por el aceite de cacahuete; 4.° por el aceite de sésamo; 5.° por el aceite de hayuco; 6.° se le falsifica también con miel, y 7.° se le mezcla con la grasa de aves á fin de darle el aspecto de aceite puro. El aceite de olivas para fábricas (jabones, paños, telas, etc.), es ordinariamente falsificado: 1.° por el aceite de colza; 2.° por el aceite de nabina, y 3.° por el aceite de linaza.

Según W. Rodiger, la presencia del aceite de algodón en el de oliva puede acusarse por saponificación del aceite ensayado con sosa cáustica, extrayendo después el jabón seco con bencina. Si al evaporar este extracto se observan algunas gotas de amarillo de oro de aceite no saponificado, entonces se puede tener la seguridad de que hay aceite de semilla de algodón. Cree aquel químico que el aceite de esta especie contiene un cuerpo que no puede reducirse á jabón, porque se observan siempre manchas amarillas en el jabón que con él se prepara, aun cuando se emplee con exceso la sosa.

En el laboratorio público de Marsella, la presencia del aceite de semilla de algodón se evidencia tratando las muestras sospechosas por el ácido nítrico.

Se agita, y si hay aceite de algodón, el ensayado adquiere un matiz obscuro de café.

Aceitunas en conserva

Si bien hemos dicho más arriba que la provincia de Málaga era la que producía mayor cantidad de aceite, debe entenderse que tal vez no es la primera en la cosecha del olivo, pues las de Córdoba y Sevilla, famosas de antiguo por sus extensos y bien cuidados plantíos, cosechan ese fruto en gran abundancia, á pesar de lo cual las estadísticas suelen atribuir á Málaga una producción exagerada, quizás por ser su concurrido puerto una de las vías principales de exportación de nuestros aceites.

Sabido es que la aceituna recogida verde no es comestible, porque contiene un principio amargo que es fácil saturar por medio de un álcali (lejía de potasa ó de sosa). Esta saturación se verifica con bastante rapidez, y constituye la operación delicada de la industria en cuestión. Para medir la acción de estas lejías alcalinas basta retirar una aceituna cada cuarto de hora de la lejía y cortarla siguiendo uno de los círculos polares del pequeño esferoide que forma este fruto. La profundidad á que ha actuado el reactivo queda indicada por un círculo amarillento, que va aumentando en superficie, á medida que la reacción continúa de fuera adentro. Cuando se juzga que la acción ha sido la suficiente, se retiran las aceitunas y se las somete á lavados con agua clara, que arrastran el exceso de lejía y los productos solubles de la reacción. He aquí ahora la manera como se practica la operación.

La aceituna recogida verde se trata en cubas de madera, por una disolución de potasa del comercio, mezclada con sosa común. Esta lejía marca 28° á 30° Baumé. Cuando la acción es suficiente, el producto sufre un enérgico lavado con mucha agua, dejándole después durante cuatro horas en el agua fría, que se va renovando luego, hasta tanto que las aguas de loción resulten claras completamente.

Después de este lavado, la aceituna aparece con un tinte hermoso verde, dulce, perfumada, un poco aceitosa; pero no es posible conservarla en este estado, siendo preciso salarla. Al efecto se sumerjen las aceitunas preparadas en una disolución de sal común á 5° Baumé. Después, al tiempo de su expedición para la venta, se las coloca en barricas que contienen próximamente 40 kilogramos de aceitunas, y en los cuales los fabricantes echan una salmuera llamada de *expedición*, de 12° á 15° Baumé, en cantidad suficiente para llenar el barril y amortiguar los choques durante el viaje.

La acción química de las lejías tiene una explicación bien sencilla. El álcali satura el principio amargo de naturaleza ácida, que se encuentra en las aceitunas verdes; el compuesto formado es soluble, y por lo tanto se separa del fruto por medio de los lavados. Si se excediese del punto de saturación por una acción demasiado prolongada del álcali, el mismo cuerpo graso sería en parte saponificado, y la aceituna perdería una parte más ó menos grande de su sabor. He aquí por qué importa mucho no exagerar la duración de las expresadas lejías, so pena de ver á la aceituna reducida á su parenquima, pues el cuerpo graso saponificado se vuelve soluble, y el fruto, por consecuencia, se vaciaría por los lavados.

En las casas de campo donde se preparan las aceitunas en pequeña cantidad, se sigue el mismo procedimiento cuando se trata de la conserva de las aceitunas verdes, sólo que las sales alcalinas son reemplazadas por una lejía de cenizas. Al efecto se emplea una parte de cal viva, 20 de cenizas de leña por otras 20 de aceitunas. La cal se apaga y diluye, y la lechada que resulta se pone en compañía de las cenizas en una vasija á propósito, añadiendo una suficiente cantidad de agua. Las aceitunas se sumergen en esta mezcla, donde permanecen hasta que el círculo pálido de que antes hemos hablado llega al tercio del radio del fruto cortado. Conseguido esto, es preciso detener la operación y lavar con agua común. Este lavado se repite durante varios días, y hasta tanto que el agua ya no se colora, en cuyo momento se llevan las aceitunas al agua salada, donde se conservan.

Si las aceitunas son maduras, se pican ó rajan con un cuchillo y se sumergen en el

agua ordinaria, que se va renovando todos los días hasta que desaparezca el sabor amargo del fruto y no se colore el agua. En tal estado, se echan las aceitunas en tarros de agua salada, donde pueden conservarse durante varios meses.

Inútil es decir que cuando se trata de las aceitunas maduras, en las cuales el principio amargo apenas existe ya, la acción de las lejías presentaría graves inconvenientes, pues el álcali reaccionaría sobre el cuerpo graso; por este motivo debe someterse el fruto solamente á los lavados con agua clara como hemos dicho.

Las aceitunas negras se tratan de distinto modo. Se recogen en Noviembre, se pican y se pasan á la sal y pimienta. Al cabo de varios días, la sal ha modificado el principio amargo, y las aceitunas se conservan en aceite. En esta disposición quedan perfectamente comestibles.

En algunos puntos de España se preparan las aceitunas verdes de la manera siguiente: se rajan con un cuchillo ó se machacan ligeramente por medio de una piedra. En tal estado se lavan con varias aguas durante ocho ó diez días, mudando el agua en cada uno de éstos ó cada dos. Una vez que han sufrido este tratamiento preliminar, se coloca una capa de ellas en el fondo de una tinaja limpia; sobre esta capa se coloca otra de sal con tomillo y alguna otra planta aromática; sobre ésta se deposita otra de aceitunas y así sucesivamente, añadiendo á la última capa algunos pedazos de limón. Por último se echa agua en la tinaja hasta que quede una capa de este líquido de algunos centímetros de espesor sobre la última de la carga. Al cabo de algunos días están ya para comer las aceitunas, aunque cuanto más tiempo transcurra serán mejores.

Las aceitunas negras se preparan también por este otro procedimiento: se recogen cuando ya están algo arrugadas, y se limpian lavándose con agua clara. En una caldera aparte se hace una decocción de tomillo solo ó con alguna otra planta aromática. En esta decocción, y después de añadirle un poco de sal, se echan las aceitunas lavadas, guardando la mezcla en tinajas ó vasijas á propósito. Las aceitunas preparadas de este modo son comestibles á los pocos días.

CAPITULO XV

FRUTOS SIMPLES SECOS

Almendro

El almendro *(amydalus communis)* es un árbol de tercera magnitud, notable por la facilidad con que se cultiva, lo mismo que por la resistencia que presenta á sequías continuadas, y también por la abundancia y buen precio á que se venden las almendras.

Después del olivo es sin contradicción uno de los árboles más preciados de la agricultura meridional. Como su madera resiste á las heladas, puede vivir en todas las provincias de España, pero su fructificación no es ventajosa sino en las localidades templadas, pues en las muy frías brota con vigor en madera y en hojas, sin dar suficientes frutos para que el cultivo sea lucrativo.

Clima y suelo propicios al almendro.— El almendro es propio de los climas meridionales, y no se aseguran sus productos sino en toda la región del olivo, si bien es verdad que se da en el límite del cultivo de la vid; pero á medida que se aproxima á este último punto, sus cosechas disminuyen. Tampoco le es ventajosa una temperatura constantemente elevada, porque siendo entonces continua su vegetación, no fructifica; este fenómeno se observa en las Antillas.

Es el más precoz de todos los frutales, ya que está en flor por Enero ó principios de Febrero; así es que se pierden muchas cosechas si hiela después de la lluvia ó niebla, que dejan la flor húmeda, por lo cual conviene escoger una variedad tardía que florezca cuando los demás frutales, y se procura retardar su floración, poniéndolo al norte de las laderas, ó lugares despejados, expuestos á los vientos fríos, no plantándolo nunca en los sitios bajos y húmedos donde se acumulen las nieblas por la noche, y en donde las escarchas son más nocivas.

El almendro vive en todos los terrenos, prefiriendo los sueltos, cascajosos y calizos, y como su cultivo es de grade importancia comercial, se le hace ocupar con preferencia los collados áridos y secos, los alrededores

de los campos, y en los olivares alterna con los olivos.

En las tierras arcillosas y húmedas se cría enfermizo, en las muy fértiles de mucho ramaje y poco fruto, y suele padecer del flujo gomoso; en los exclusivamente arenosos, la vegetación es lánguida, mientras que, por el contrario, es muy productivo en los suelos calcáreos, permeables, aun cuando el campo sea pedregoso.

Variedades del almendro.—El almedro ha producido numerosas variedades que en la práctica se dividen en dos grupos: los *almendros dulces* y los *almendros amargos.*

Prescindiremos del *almendro híbrido* por su escasa valía.

Los almendros de frutos amargos no tienen otra ventaja que ser más vigorosos y robustos, y por esto sirven de patrones para los almendros dulces, para los albaricoqueros y para ciertas variedades de pérsicos: sus frutos se utilizan también para la extracción del aceite, y se emplean en algunas pastas y confituras; pero como frutos de mesa, las únicas que deben emplearse son las almendras dulces.

El almendro amargo contiene algunas variedades poco definidas, que se distinguen con los nombres de *grandes, pequeñas* y *medianas,* con cáscara más ó menos dura.

Las variedades de almendro dulce se dividen en dos grupos: *almendros dulces de cáscara dura* y *almendros dulces de cáscara frágil.*

Cavanilles, en su *Descripción del reino de Valencia,* mencionó cinco variedades llamadas por los naturales *pestañeta, bale, blancal, mollar* y *comuna.*

El almendro llamado *pestañeta* tiene los frutos muy aovados; sube á 7 ó 9 metros de altura; sus flores son rojizas y resisten mucho el frío.

El almendro *bale* tiene los frutos más largos y dulces; es de menor altura; sus ramas están siempre muy desordenadas, y las flores son blanquecinas.

El *blancal* produce frutos abultados, pero con la almendra muy pequeña; las flores son blancas y grandes, y el árbol bastante robusto.

El *mollar* se parece al blancal en su porte, pero las cáscaras del hueso son tan blandas, que se desmenuzan entre los dedos: florece algo más tarde que las demás castas; su corola se compone constantemente de seis pétalos, de color vivo hacia la base y sonrosado en el resto.

La variedad *comuna* tiene las flores semejantes á las del almendro amargo.

Además se conocen otras variedades, entre ellas la excelente almendra de *esperanza,* la *gruesa* y *dulce,* la *redondilla,* etc.

Entre las principales que menciona Gasparín, encontramos las siguientes:

Almendro de damas. Sin ser la cáscara muy tierna, se rompe fácilmente con los dientes. Es la variedad preferida para los climas cálidos, por ser árbol muy productivo, y sus almendras son buscadas en el mercado, aunque no tanto como la variedad siguiente.

Almendro fino ó princesa. Es el que produce las almendras de primera calidad; son más largas y aplastadas que las del anterior y la cáscara muy blanda. La figura 1,469 representa una rama de este almendro, y la figura 1,470 la flor.

Almendro de racimo. Frutos reunidos en grupos ó racimos en los ramos de tres años. Es una de las variedades más productivas, y por consiguiente una de las más cultivadas; la cáscara es de consistencia media.

Rozier describía ocho variedades y son:

1.ª el *almendro común de fruto dulce;* 2.ª el *almendro de cáscara tierna ó mollar pequeño;* 3.ª el *almendro de fruto grande y dulce;* 4.ª el *almendro amargo;* 5.ª el *almendro pérsico;* 6.ª el *almendro enano de Indias;* 7.ª el *almendro enano de hojas venosas;* 8.ª el *almendro de Levante.*

Del almendro común de fruto dulce provienen un sinnúmero de variedades ó especies jardineras cuando se siembran sus frutos.

El de cáscara tierna ó mollar pequeño es uno de los que merecen mejor el cultivo, aunque su flor esté algo expuesta á helarse. Cuanto más viejo es el árbol, más dura es la cáscara de su fruto.

Este árbol ha producido una variedad de almendro amarga que florece al mismo tiempo, y cuya flor es muy parecida á la del almendro común; otra de fruto más pequeño y mollar, llamada *almendra sultana,* y otra conocida con el nombre de *almendra pista-*

cho, más pequeña que la sultana, de cáscara tiernísima, de forma de alfónsigo ó pistacho.

El almendro de fruto grande y dulce tiene también su variedad, que es el *almendro de fruto grueso* y *almendra amarga*, la cual no se diferencia de la otra más que en su forma oblonga.

Este almendro tiene también una variedad, igualmente de fruto amargo, pero mucho más pequeño: su flor es mayor y de pétalos más estrechos.

El almendro pérsico es seguramente una especie híbrida formada por la caída del polvo fecundante de las flores del pérsico, sobre las del almendro, y perpetuada por medio del injerto.

Muchas veces se hallan en un mismo árbol y en una misma rama, dos clases de frutos: unos redondos, con la piel y la carne verdes, que sólo se pueden comer en conserva. Los otros son gruesos y largos, de corteza verde, seca y dura, que se abre como la de las almendras amargas cuando el fruto está maduro, es decir, á fines de Octubre.

Unos y otros tienen un hueso abultado, que no es rugoso como el del pérsico, y contiene una almendra dulce.

El almendro enano de Indias figura muy bien en los bosquecillos de primavera; pero sólo se puede cultivar por pasatiempo. Duhamel decía, que si se le colocara en el invernáculo, para acelerar su florescencia, se podrían fecundar sus flores con las de una buena especie de almendro, y entonces sus semillas acaso producirían almendros enanos cuyos frutos fuesen más útiles.

El almendro enano de hojas venosas tiene sus flores esparcidas por lo común en los brotes, y parece que no tienen pedúnculos; muchas veces son dobles, y en tal caso se multiplican por medio de injertos para guarnecer los bosquecillos de primavera; su fruto es extremadamente amargo, y los hotentotes lo cuecen repetidas veces para poderlo comer; procedimiento que entre nosotros tiene aplicación y de que se sirven los corsos para endulzar los altramuces; es verdad que en Europa los ponemos en infusión en agua salada ó del mar; pero el agua dulce produciría el mismo efecto, aunque no tan pronto.

El almendro de Levante tiene las hojas lustrosas y plateadas; su fruto es pequeño, puntiagudo, no comestible; por lo cual sólo se puede cultivar por curiosidad.

Hay además muchas más variedades solamente de adorno, como son el *de hojas abigarradas de blanco*, el *de hojas matizadas de amarillo*, el *de flores enteramente blancas;* pero estas alteraciones anuncian á lo sumo enfermedad en las plantas.

Multiplicación del almendro.—Todos los almendros se propagan por *semilla* y por *injerto;* los otros medios dan resultados poco satisfactorios. Se pueden sembrar de tres modos: 1.° *en cajones* para trasplantarlos; 2.° *en almácigas*, de donde se arrancan cuando el árbol está ya formado, para plantarlo de asiento; y 3.° *de asiento*.

Siembra en cajones.—La almendra mollar merece la preferencia sobre todas. El clima bajo el cual vive el arbolista, señala siempre la ocasión oportuna de sembrar; porque se debe adelantar ó retardar la germinación lo necesario para evitar las heladas tardías de la primavera. Póngase por capas en un cajón una tierra ligera y algo húmeda, á principios de Diciembre; una capa de esta tierra, y otra de almendras, hasta que se llene; guárdese este cajón en un sitio templado, y á principios de Marzo las almendras nacerán. Pero si es paraje en que aun duren las heladas en este mes, no se debe hacer la siembra hasta Enero ó Febrero, advirtiendo que la mayor ó menor humedad que reciba la tierra acelerá su germinación. La demasiada humedad pudre la almendra antes de germinar. Conviene que nazca pronto, para ganar tiempo y poder, si éste ha sido favorable, como sucede muchas veces, ingerir las plantas de escudete, en la savia del mes de Agosto siguiente. Cuando el germen se deja ver, se sacan con cuidado de la tierra las almendras, unas después de otras, sin lastimarlas; se llevan al plantel, y se ponen á dos pies y medio de distancia en todo sentido, cubriéndolas después con una pulgada de tierra. Comúnmente se les da tan sólo un pie de distancia; cuando si se les dieran dos ó dos y medio, aprovecharía más el árbol, y la tierra se podría labrar mejor y más fácilmente.

Siembra en almáciga.—Este método es más tardío y no tan seguro como el primero,

tanto para el Mediodía como para el Norte, á menos que se hayan sembrado las almendras, inmediatamente después de su madurez completa, y aun con todo no equivale al anterior. Se pondrán las almendras á dos pulgadas de profundidad y con la punta hacia abajo; pero hay el riesgo de que las ratas y otros animalejos semejantes acaben con todas las almendras, y por este motivo algunos siembran almendras amargas, para injertarlas después, sobre que el almendro amargo, tipo de la especie, es más fuerte y resiste mejor los temporales.

La tierra fuerte, compacta y gredosa, no vale nada absolutamente para almáciga; pero si las circunstancias precisan á formarla en un terreno de tal calidad, conviene, y aun es necesario, mezclarle una mitad de arena; sin esta precaución, por más que se haga, sólo criará árboles achaparrados y mal arraigados.

No se debe estercolar la almáciga, porque el árbol tendría mucho que sufrir para acostumbrarse después al terreno ligero y seco que se le destina; le bastan las tres labores frecuentes que deben darse; la primera cuando el tallo tenga ya bastante consistencia, la segunda á fin de Mayo y la tercera á últimos de Agosto. Es también absolutamente necesario escardar las plantas á menudo.

Siembra de asiento.—Si se puede tener con las nuevas plantas el cuidado que necesitan, esta siembra es preferible á las dos primeras, porque no hay que temer los efectos del trasplante siempre dañosos á las raíces.

Multiplicación por injerto.—El más común es el de escudete á ojo dormido, injertando de coronilla los árboles ya formados, y aun éste rara vez se logra, porque la goma que fluye del árbol á la parte cortada, hace perecer el injerto. Es, pues, mejor desmocharlo antes del invierno, cubrir la herida con betún de injertadores y esperar á que arroje nuevas ramas, en las cuales se injertará de escudete. Es sabido que por más que se hayan elegido almendras todas dulces ó todas amargas, unas producirán almendros dulces y otras almendros amargos, por lo cual es absolutamente necesario injertarlos para conseguir la especie que se desea. La observación esencial que hay que hacer, es no injertar jamás un patrón demasiado débil, para que el injerto no forme repulgo, aunque éste será á la verdad menos fuerte si es de almendro en almendro, que siendo de almendro en ciruelo. Si se quiere evitar este defecto, debe elegirse un buen patrón, porque no podrá el injerto producir un buen vástago, si el árbol no es vigoroso.

Trasplante del almendro.—Injertada la planta por la savia de Agosto, en el primer año, ó en la de la primavera en el segundo, sólo resta dejar que se fortalezca en la almáciga. Comúnmente se espera á que tenga cuatro años para trasplantarla, lo que es mal hecho, porque entonces los arbolistas, por arrancar pronto el árbol, cortan sus raíces, y lo ponen en estado de que le cueste mucho trabajo arraigar de nuevo. Es, pues, necesario arrancarlo con cuidado ó trasplantarlo más nuevo; pero siempre con todas las raíces que tenga, sin lastimarlas ni cortarlas, como hacen erradamente los jardineros.

La estación más favorable para hacer la trasplantación, es á fines de otoño, después que las hojas han caído.

Los almendros amargos nuevos, como más vigorosos, conservan muchas veces las hojas verdes sobre sus tallos hasta fines de invierno; pero á pesar de eso, conviene igualmente trasplantarlos á principios de dicha estación, cuando más tarde. Todos los almendros se apresuran generalmente á florecer; la savia, como se ha dicho ya, se pone en movimiento luego que el frío cesa y le sucede una temperatura algo más suave, y si se espera á esta época para la trasplantación, rara vez prospera el árbol.

Los hoyos donde se hayan de trasplantar, estarán hechos, si ha sido posible, desde el mes de Agosto, para que el aire, el calor y las lluvias penetren más profundamente la tierra; pero como la del fondo se habrá asentado, desde el mes de Agosto hasta principios de Noviembre, y estará demasiado dura para las raíces, será bueno removerla con la azada. La hoya debe ser proporcionada al grueso del árbol y al volumen de las raíces, particularmente si se arrancan sin cortarlas.

Casi todos los autores que han escrito sobre el cultivo del almendro, recomiendan expresamente que se le corte la raíz central al ponerlo en el plantel, ó á lo menos al tras-

plantarlo; pero es un error muy grande, porque este árbol siempre busca el centro; y no echa raíces horizontales sino cuando el fondo del suelo le estorba penetrar hacia abajo. La experiencia probará siempre, que un almendro plantado con su raíz central y todas las demás en una hoya del tamaño conveniente, adelantará tanto en cuatro años, como en diez otro al que le hayan cortado dicha raíz central y cercenado las otras según hacen los jardineros.

Si el árbol viene de un plantel lejano, si ha estado por muchos días fuera de la tierra, ó en fin, si sus raíces están secas, será muy conveniente ponerlo en agua por ocho, doce ó veinticuatro horas, según las circunstancias, para que al trasplantarlo se pegue mejor la tierra á las raíces.

Si está muy húmeda la hoya ó la tierra que se haya sacado de ella, es preciso diferir el trasplante por algunos días, porque no se uniría la tierra á las raíces, se endurecería, se petrificaría y padecería el árbol. Es preciso quitar las piedras y echar tierra nueva, buena y menuda sobre las raíces, para que no quede vacío alguno, y cada año se le debe cavar el pie.

Es necesario despojar de ramas el tallo del árbol plantado; pero conviene dejarle dos ó tres cortadas á dos ó tres pulgadas por cima de su base, y cubrirle la herida con betún de injertadores ó arcilla bien amasada.

Poda del almendro.—Si se ha sembrado el almendro de asiento y se ha cultivado cada año el terreno como lo exige, no se deben cortar al tallo más que las ramas pequeñas, á fin de obligarle á tomar su forma definitiva. Estas ramillas se cortan á principios de Noviembre, para que la herida se cicatrice y endurezca bien antes que lleguen las heladas; porque si se espera á más tarde es de temer que la savia se extravase, que se forme goma, y esto anuncia siempre que el árbol padece. Cuando el tronco está ya formado, se abandona el árbol á los cuidados de la naturaleza.

Los almendros trasplantados tienen poca necesidad de la mano del hombre; éste puede, cuando más, cortar las ramas endebles y quitar la madera muerta, para que la caries no se extienda al cuerpo del árbol.

Como los botones de fruto sólo salen de la madera nueva, si el árbol no tuviere más que madera vieja ó achaparrada, será preciso cortar bastante bajo sus ramas viejas, ó desmocharlo enteramente; en semejante caso, por poco vigor que el árbol conserve, los botones de madera penetrarán la corteza vieja y darán ramas nuevas.

Algunos almendros, y particularmente los que están plantados en terrenos grasos, ó demasiado bien trabajados, dan solamente botones de madera, y no florecen. En el primer caso conviene mezclar con esta tierra fuerte una buena porción de arena, y en el segundo disminuir las labores. Los autores antiguos de agricultura aconsejan taladrar en este caso el tronco; "pero aunque es constante, dice Rozier, que esta operación extravía una gran parte de la savia, daña á la duración del árbol y vale más dejarlo envejecer cuando los canales de la savia se hayan obstruído, y ésta suba en menos abundancia y con menos velocidad, aparecerán los frutos, y recompensarán con usura el tiempo que han hecho esperarlos".

El muérdago, planta muy parásita, se pega algunas veces á las ramas del almendro, y una sola de estas plantas basta para multiplicarse por todos los almendros de los contornos; así, es indispensable arrancarla en apareciendo el primer hilo, y cavar en la substancia misma de la corteza hasta extirpar sus raíces ó pezoncillos, porque uno solo que quede la reproduce de nuevo. Cuando se cría el muérdago en un almendro, es prueba de que el árbol está cubierto de musgo. El viento, ó los pájaros, depositan la semilla debajo de la corteza, en las grietas que ésta forma, el musgo conserva la humedad necesaria para su primera vegetación, y la savia del árbol provee después á su nutrición. Los almendros de los países cálidos y secos están generalmente exentos de muérdago; pero en terrenos húmedos están muy expuestos á él.

El mismo cuidado que se pone en buscar para los bosquecillos almendros de hojas abigarradas, es necesario poner en destruirlos en los almendrales, porque estas ramas padecen y dañan al equilibrio, que la naturaleza ha establecido entre las ramas de un árbol. Si se atiende á la causa del vario color de las hojas, ó de crecer desmedidamente las ramas de un

solo lado, se verá que es, ó porque se ha podado el árbol fuera de tiempo, ó porque el tronco ha padecido por el lado desprovisto, ó por un golpe de herida en su corteza, ó, en fin, por efecto de alguna helada. Esta deformidad proviene muchas veces de haber cortado algunas raíces al cultivar el terreno, ó de que los insectos ú otros animales que habitan debajo de tierra las hayan roído.

Arboles que se pueden injertar en el almendro.—Los arbolistas prefieren para la siembra las almendras amargas por miedo de las ratas y topos, y porque los injertos en el almendro amargo arrojan más vigorosamente, dan vástagos hermosos, y así el árbol se vende bien. Pero el comprador quiere que el árbol le dé mucho fruto, y su esperanza queda frustrada cuando ve que este árbol no brota más que ramas de madera, da frutos pequeños, en escaso número, y casi siempre algo amargos. Los que están acostumbrados á ver almendros nuevos, no se dejarán engañar tan fácilmente examinando el pie del árbol por bajo del injerto, porque saben que el almendro amargo tiene la corteza más morena y más lisa que el dulce, y sus raíces son más vigorosas.

Todos los pérsicos lisos prenden bien injertados de escudete en el almendro dulce, y algunos autores lo prefieren á los demás árboles cuando se ha de trasplantar en tierra ligera. Rogerio de Schobal prefería al ciruelo el almendro para toda clase de tierras, sean fuertes ó ligeras. El barón de Tschoudi, coetáneo de Rozier, asegura que en Alsacia y los Vosgos, los almendros injertados en ciruelos probaban mejor que almendro en almendro, y por este medio consiguió criarlos en espaldadera.

El injerto de albaricoque de Nancy prende muy bien en el almendro.

Medios de retardar la florescencia del almendro.—La experiencia ha demostrado que si se injertan pérsicos ó ciruelos en almendros, los injertos vegetan al mismo tiempo que la especie del árbol de donde se han tomado y, por consiguiente, más tarde que el almendro, de modo que la savia de este árbol se pone en movimiento inútilmente con relación al injerto, y al contrario, si se injerta un almendro en ciruelo ó pérsico, el injerto del nuevo almendro vegetará al mismo tiempo que los almendros ordinarios. No deben extrañar estos fenómenos, si se considera que cada especie de árbol necesita para su vegetación cierto grado determinado de calor, y que el que da el movimiento á la savia en el almendro, no es suficiente para mover la del ciruelo ó la del pérsico, y menos aún en el castaño, en el nogal, en la morera, etc. El calor interior de la tierra no basta, porque es necesario además que la temperatura del ambiente esté en el punto que requiere la vegetación de tal ó cual árbol. El injerto del almendro en otro patrón, semejante en esto á todos los demás injertos, no muda de naturaleza por su transposición, y sigue el curso de sus leyes físicas. La vegetación es siempre conforme al orden establecido por la naturaleza.

Como los injertos no prosperan igualmente bien sobre todos los individuos, sería muy conveniente que se hiciese la prueba en diferentes especies de ciruelos, especialmente en los tempranos y vigorosos; se podría, por ejemplo, injertar en el ciruelo amarillo temprano de Cataluña, el temprano de Tours y el de la reina Claudia, aunque más tarde, etc., y para no tener nada que desear, convendría probar igualmente en ciruelos más tardíos.

Algunos autores han aconsejado seriamente descubrir las raíces principales de los almendros durante los rigores del invierno, y no cubrirlas de tierra hasta después de pasadas las heladas; pero este medio es absurdo, porque si el árbol no padece ó no muere, sus frutos maduran igualmente pronto, y además no se retarda su vegetación, porque no se pueden mitigar los efectos del calor de la atmósfera.

Setos formados de almendros.—Los terrenos que se destinan á almendrales son siempre secos, areniscos y guijarrosos; el año que se siembran de granos necesitan abonarse, de manera que los gastos del cultivo exceden del valor de la cosecha. Para este efecto se dejan los campos abiertos, á fin de que los ganados entren libremente á pastar y lo abonen, lo cual supone que las heredades no están cerradas con setos, porque si lo estuvieran y fueran de almendros, bien pronto el

diente destructor de la oveja acabaría con ellos. Estos setos se forman en las tierras que dan á los caminos y en las viñas con almendras amargas sembradas con su cáscara y de asiento. Algunos las ponen á 12 centímetros de distancia, y otros á la de unos 28; no injertan el arbusto, y produce, de consiguiente, almendras amargas y algunos pies de dulces; su fruto es menos grueso que el de los árboles injertados, y á veces dan una abundante cosecha. El defecto esencial de estos setos es que el tallo crece y queda desnudo por abajo, mientras abunda en ramas en su cima; porque como ninguna operación los obliga á quedarse enanos, mientras no se intercepta el canal directo de la savia, siempre buscará el árbol la perpendicular y arrojará ramas vigorosas que seguirán á corta diferencia la misma dirección.

Rara vez describen las ramas con el tronco en los primeros años un ángulo de más de veinte á veinticinco grados; pero si en un principio se corta el árbol por el pie ó cerca del suelo, los ramos se multiplicarán y crecerán como en los árboles de los montes tallares. Precisa, pues, impedir todos los años que las ramas se eleven y recortar las ramillas; pero pocas veces se hace este trabajo.

Accidentes y enemigos del almendro.—El almendro, aunque afine al pérsico, es mucho más robusto que éste, y por poco que el terreno le convenga, rara vez pierde su natural vigor. En las tierras muy húmedas se halla expuesto al flujo gomoso y al cáncer, enfermedades que se tratan de la misma manera que en el pérsico. Tampoco se halla tan expuesto como este último á los ataques de los insectos, siendo los más dañosos las orugas del lasiocampo *(lasiocampa pruni)*, que no es común, y las del piéride *(pieris crataegi)*, que viven agrupadas en la primera edad y se abrigan en nidos comunes. Quitar éstos antes que las orugas se diseminen por los árboles, es todo lo que puede hacerse.

Recolección de las almendras.—Las almendras que se destinan para dulce ó para comerlas antes de sazonar, se cogen á mano. Las demás, tan luego como el pericarpio comienza á abrirse naturalmente, hay que cogerlas con una caña larga, cuidando de no herir los ramitos. Despojadas de su corteza exterior, la cual se reserva para provisión de invierno con destino al ganado, se orean y guardan para venderlas, ya sea con cáscara ó bien mondadas. Las mollares, empleadas para postres, se venden siempre en cáscara.

Usos del almendro.—Los usos de su fruto son bien conocidos, empleándose en medicina y alimentación; en uno y otro caso se prefieren siempre las dulces.

Se hacen compotas con los almendrucos recogidos en el mes de Mayo, antes de que lleguen á endurecerse sus pericarpios. En el mes de Julio se comen las almendras verdes, y como la cáscara está todavía tierna, se abre con facilidad el fruto y se saca la almendra, de frescura y sabor agradables. Durante el invierno se consumen las almendras secas, prefiriendo las mollares á las otras castas. Con las almendras dulces machacadas en agua se hace la horchata y además gran diversidad de manjares y condimentos, tanto de repostería como de cocina.

El aceite obtenido por medio de la presión de la almendra es objeto de un comercio importante, y la pasta que resulta de la trituración, después de extraído el aceite, es un cosmético muy empleado en perfumería.

La cáscara leñosa que cubre el meollo es un excelente combustible, y su producto indemniza al cultivador de los gastos que invierte en partir el hueso; y, por último, su madera, muy fuerte, sirve para los ebanistas, y es muy buena para hacer mangos de útiles sólidos y de larga duración.

Producto del almendro --El producto anual del almendro varía necesariamente con los años y con la edad del árbol. Gasparín lo aprecia en 6 kilogramos de almendras despojadas de su cáscara por árbol y por año al precio de 1 peseta el kilo, y como los árboles se hallan espaciados por término medio á 13 metros, resulta un producto por hectárea de unas 275 pesetas. Si se atiende á que el cultivo del almendro en los climas favorables va bien en terrenos que de otra suerte tendrían muy poco valor, y que los gastos de cultivo se reducen á muy poca cosa y con frecuencia á nada, se verá que es un cultivo muy productivo.

Nogal

El nogal *(juglans regia)*, de la familia de las juglandáceas, es notable por su gran follaje alado y aromático y por la gran extensión de sus ramas. Su madera, dura, veteada y susceptible de un hermoso pulimento, es muy buscada por los ebanistas. De sus frutos, abundantes y exquisitos, se extrae la mitad de su peso de aceite, utilizable en la economía doméstica y en las artes.

Originario del Asia occidental ó central, fué introducido en Europa, según se cree, por los romanos.

La figura 1,471 representa una rama con fruto del nogal; la 1,472 una flor macho, y la 1,473 una flor hembra.

Variedades.—Reproducido con frecuencia por sus semillas, ha dado origen á gran número de variedades y subvariedades. En general, las que dan mejores frutos, son aquellas cuya madera vale menos y viceversa; por lo que es útil tener presente estas diferencias en el cultivo del árbol, según el producto principal que se trate de obtener.

Las variedades más comunes del nogal son las siguientes:

Nogal mollar.—Fruto prolongado, pero cuya corteza interior es tan fina que se quebranta con muy poco esfuerzo; la almendrilla llena toda la cavidad. Produce mucho aceite y, á pesar de ser de tamaño mediano, es buscado para la mesa. La madera del árbol sólo es reputada como mediana.

Nogal de fruto muy grueso.—Este es dos ó tres veces mayor que el ordinario, si bien la almendra no llena toda la cavidad. La vegetación de este árbol es bastante rápida; la madera es menos consistente. Se multiplica por semilla. En rigor, estas nueces grandes no tienen más que un interés de curiosidad, aunque son buscadas por algunos artífices para hacer neceseres ú otras bujerías.

Nogal de fruto largo.—La corteza del fruto es poco dura y muy llena. Es árbol muy productivo.

Nogal de fruto anguloso.—Nuez muy dura, de mediano volumen; la almendrilla es muy difícil de sacar por las anfractuosidades que presenta. La madera es mejor y tiene más venas que en las restantes variedades. Se reproduce por semilla.

Nogal tardío ó de San Juan.—Raza fértil, que tiene la ventaja de florecer un mes más tarde (en Junio), por lo que es una variedad utilísima en las localidades frías y países montañosos. La nuez es redonda, la corteza poco dura y bien llena Es un árbol vigoroso y de madera buena. Se reproduce casi siempre por semilla

Nogal de fruto en racimo.—Las nueces son tan gruesas como en el nogal común, y reunidas ordinariamente en número de doce á veintiocho Es variedad sumamente fértil y digna de que se la cultive en grande escala. Se multiplica por semilla.

Nogal de fruto pequeño ó nogal avellanado.—Este árbol, muy fértil, produce un fruto pequeño y globoso, cuya cavidad llena del todo la almendrilla, que es muy buena.

Nogal precoz.—Más conocido por los arbolistas con el nombre de *juglans præparturiens*. El fruto es de magnitud ordinaria, muy lleno y mollar. Esta variedad es notable por la precocidad de su fructificación, pues al tercer año de sembrado ya produce una cantidad regular de nueces. Es la única ventaja que se le conoce.

Siembra del nogal y modo de cuidarlo hasta el trasplante—Se deben distinguir dos clases de siembra: la de *asiento* y la en *almáciga* ó que se destina á la trasplantación.

Siembra de asiento.—Se necesitan por lo menos sesenta años para que el nogal llegue á la plenitud de su vida, y rara vez el que lo siembra consigue verlo en su mayor elevación. En la siembra de asiento la nuez entierra profundamente su raíz central; el brote del tallo se adelanta más de diez años á la nuez sembrada al mismo tiempo en la almáciga, y cuyo árbol ha sido trasplantado después, y el tronco se eleva mucho más, es más recto, y se le puede fijar y armar el árbol á la altura que se quiera, ya cortando su cima, ya aclarando las ramas inferiores. Es bien sabido que el tronco de un nogal se vende á buen precio, tanto para la ebanistería como para la construcción de máquinas y otros usos; este árbol merece, por consiguiente, que se trate detenidamente de su cultivo.

Se puede con la siembra de asiento cubrir

de verdura los montículos de tierra y aun las rocas, siempre que tengan grietas, porque la raíz central de este árbol va á buscar su alimento á gran profundidad, y como su trabajo y esfuerzos son continuos, hienden á veces sus raíces las piedras y bancos de rocas de un grueso extraordinario; tampoco hay que temer que los huracanes, por impetuosos que sean, arranquen estos árboles que tienen su raíz central, como arrancan los que se han trasplantado, pues antes se romperían y harían pedazos. No hay árbol cuya raíz central profundice más cuando no encuentra una resistencia invencible, y entonces echa pocas raíces capilares y laterales. La experiencia ha probado que el volumen de las ramas es siempre proporcionado al de las raíces; así no hay que admirarse de que una raíz central tan prodigiosa haga un esfuerzo increíble cuando se halla encajada entre dos piedras ó dos bancos, y al fin las separe.

Hay dos épocas propicias para la siembra: una es cuando la nuez llega á adquirir su madurez, y otra luego que ha pasado el invierno.

Siembra en almáciga.—El árbol que proviene de ella es menos activo en su vegetación, según se ha dicho, que el de la siembra de asiento; mientras más frecuentemente se le trasplante, más pronto dará fruto, siendo éste más hermoso, porque echará menos madera; entonces sus raíces laterales se multiplicarán, y la savia perderá su canal directo del tronco á la raíz primaria ó central; así, pues, se ganará por una parte lo que se pierde por la otra; pero si se intentan poblar colinas áridas, rocas, etc, la siembra de asiento merece entonces la preferencia por todos conceptos sobre una replantación, y tres trasplantes bastan cuando más, si se desean hermosas nueces.

Elección de las semillas.—Es indispensable elegir nueces de la especie más gruesa y cuya almendra llene mejor la cáscara, siendo menester también asegurarse antes por la experiencia de que dan mucho aceite. De estas observaciones se puede inferir cuán imprudente es comprar á los arbolistas los nogales ya formados, pues aun concediendo que pongan atención en escoger las nueces más hermosas, les importa poco que den ó no mucho aceite, que es sin embargo lo que más interesa al cultivador. Así el buen cultivador formará por sí mismo su almáciga, y no sembrará sino las nueces del árbol que conozca y el que la experiencia le haya hecho ver que es más abundante en fruto y aceite.

Suelo de la almáciga.—El nogal gusta de enterrar mucho sus raíces, y así apetece un suelo ligero y labrado profundamente, á fin de facilitar el pronto desarrollo de su radícula y el de su tallo, que siempre es relativo al de la primera; es inútil buscarle una tierra demasiado bien preparada, porque la superabundancia de alimento no es necesaria á este árbol, al cual dañan los abonos animales; la ceniza es el abono que mejor le conviene, aunque haya servido ya para lejía, si se ha tenido la precaución de dejarla expuesta por algún tiempo al aire, en un sitio preservado de lluvias; además, la ceniza pura y simple, sin hablar de sus sales, sirve como el polvo muy fino para dividir el suelo, hacerlo más mullido y, por consiguiente, más penetrable á las raíces. Es útil dar una cava profunda á este suelo dos ó tres meses antes de sembrarlo, y removerlo de cuando en cuando para ponerlo más y más mullido.

Métodos de sembrar.—Hay dos, y en ambos se debe tener mucho cuidado en elegir las nueces en el momento de su perfecta madurez, la cual se conoce en las grietas que se abren por sí mismas en la cáscara verde.

En el primer método se debe preparar en una cueva, ó en otro sitio cubierto y abrigado de las heladas, una capa de arena, sobre la cual se colocan las nueces á 15 centímetros de distancia unas de otras, y se cubren con otros 5 de tierra fina. Si ha habido cuidado de regarlas á tiempo, germinarán durante el invierno, y á más tardar en Marzo, según el clima, es decir, cuando ya no se teman los efectos de las heladas, se sacarán de esta cama para llevarlas á la almáciga. Si se han sembrado en cajones, será más fácil la operación. El barón de Tschoudi asegura que cortando la extremidad del germen no echa raíz central el nogal, y se guarnece de raíces laterales, y en fin, que no es menester trasplantarlo para hacerlo arraigar.

En el segundo método, después de haber dado una cava profunda al terreno, se entierran las nueces á 5 centímetros de profundi-

dad en línea recta, cubiertas con su cáscara verde, á fin de que su amargo impida que las ratas y topos se las coman, porque gustan mucho de ellas; los surcos que deben recibirlas se abren á 60 centímetros de distancia, y las nueces quedan también separadas entre sí otros 60.

Modo de cuidar las siembras.—Cuando durante el verano se ve que las nueces han germinado y salido de tierra, se arranca una fila sí y otra no, pues sólo se han sembrado así por precaución, de modo que cada pie quede á 1'20 metros de distancia en todo sentido del inmediato; si en la fila que se conserva faltan algunos individuos, se reservará igual número, y aun algunos más entre los más hermosos de la fila que se arranca, y se trasplantarán en los sitios vacíos por Noviembre, Marzo ó Agosto, según los climas; ó se puede esperar á una de estas épocas para arrancar todos los sobrantes, y formar con ellos una nueva almáciga.

Este método merece la preferencia sobre el primero, porque es más sencillo; parece que obrando de este modo se pierde mucho terreno, al menos en los primeros años; pero se puede al año siguiente de la siembra emplear el campo para granos, labrándolo entonces con el arado sencillo ó común, con ó sin orejeras, como se suelen arar las viñas, porque este arado no lastima los pies nuevos; se deja sin sembrar el espacio de un surco por ambos lados del pie, de modo que resultan amelgas de trigo de 90 centímetros de anchura, y la planta nueva goza de 30 centímetros de espacio; con una almáciga semejante, por pequeña que sea, hay suficiente para abastecer una gran extensión; si se quiere menor, se relacionan las distancias á las necesidades, ó se consagra el suelo enteramente á las plantas, sin pensar en otras cosechas.

Siguiendo el ejemplo de algunos cultivadores que trasplantan todos los pies nuevos pasado el primer año, á fin de suprimirles la raíz central, es inútil dejar tanto espacio para las siembras; 30 ó 45 centímetros de distancia de una nuez á otra bastarán, dejándolas á la primera trasplantación ó á la segunda, de 0'90 á 1'20 metros para que tengan la facilidad de crecer cómodamente hasta el momento de trasplantarlas en los campos.

Veamos ahora lo que en su tiempo decía Rozier:

«¿Está bien demostrado que estos primeros y segundos trasplantes en almáciga sean útiles? ¿Está bien demostrado que además de la raíz central haya bastantes raíces capilares para asegurar que el árbol vuelva á prender cuando lo trasplanten de asiento? La experiencia prueba lo contrario, puesto que en muchas de nuestras provincias se ignora que haya necesidad de estos trasplantes; concedo que los árboles criados de este modo tienen muchas más raíces laterales y capilares, y que prenden con seguridad; pero veo también que por poco guarnecido de raíces capilares que esté el pedazo de raíz central que queda, prenderá bastante bien; en fin, estos trasplantes multiplicados retardan el progreso de la vegetación. Los cuervos, las cornejas y hasta los grajos siembran los nogales en los campos, porque cuando su pico no es bastante fuerte para romper la nuez, la dejan caer sobre una roca ó sobre una piedra, y muchas veces, no llegándose á romper, salta y se pierde en el campo, en las viñas, en el monte.

»Frecuentemente he hecho trasplantar de asiento estos nogales, y su raíz central era considerable; sólo se trata de hacer más profunda la excavación para arrancarlo, de conservar bien las raíces capilares, y de tener mucho cuidado con la parte de la raíz central, que es menester conservar; yo aseguro, por propia experiencia, que aunque estos árboles no hayan prendido tan bien en el primer año como los árboles trasplantados en almáciga, han prevalecido muy bien, y han dado y dan todavía frutos muy hermosos y en mucha cantidad; la prudencia exige, sin embargo, que se deje en su sitio el árbol hijo de la naturaleza y de la casualidad, hasta ver si su fruto es gordo y de buena calidad; pero si le falta uno ú otro, es menester arrancarlo y quemarlo, porque ocuparía inútilmente un grande espacio, á menos que haya nacido en un suelo incapaz de destinarlo á otras producciones. Estos trasplantes en almáciga son acaso necesarios en las provincias del Norte, pues muchos autores distinguidos los aconsejan; pero repito, apoyado en mi propia experiencia, que no son necesarios en las del

Centro ni en las del Mediodía. El cultivador elegirá ahora el método que mejor le parezca y convenga.»

Algunos autores han aconsejado poner una baldosa, un ladrillo, una teja, etc., debajo de la nuez al sembrarla, y cubrirla después con tierra, á fin de que este cuerpo duro obligue á la raíz á dirigirse hacia un lado y á no profundizar perpendicularmente; pero esta precaución es inútil, porque la raíz seguirá el ladrillo, la teja, etc; cuando alargándose encuentre la tierra de debajo, se hundirá al instante en ella formando un codo.

Se ha dicho que cada planta se debe poner á 1'20 metros en todos sentidos: 1.° á fin de que el árbol tenga alrededor suyo mayor circulación de aire atmosférico, y 2.° á fin de dejarle libertad para extender sus ramas. Los arbolistas tienen, en general, el vicio de plantar muy espeso para disminuir el trabajo y economizar el terreno; por eso tienen mucho cuidado en aclarar antes ó después del primero y segundo invierno los brotes laterales del tronco, de lo cual resulta que la savia sube con violencia á la cima, que el tallo se desarrolla de un modo anormal, y se pierde la proporción que debe haber entre su altura y su grueso. Es, pues, mejor aguardar al tercer año para comenzar á aclarar, porque el tronco, que ya estará fuerte, aumentará más en altura proporcionada entre el tercero y cuarto año, que si se hubiese seguido el método contrario.

En las provincias del Centro y del Mediodía, donde la vegetación es activa y empieza temprano y acaba tarde, la altura de las plantas es de 40 á 45 centímetros en el primer año, y en los tres siguientes se aumenta hasta unos 2'50 metros; no hablamos de árboles hipertrofiados por haberlos limpiado, ó de los que disponen de alimentación suficiente en el terreno de las almácigas, sino de los que han sido criados al raso, pero en un suelo conveniente y bien labrado.

Dos buenas labores cada año con la laya ó con la azada bastan para los nogales mientras están en las almácigas; pero si más se les cultiva, más prosperarán, sobre que las labores destruirán las hierbas parásitas, objeto de la mayor importancia durante los dos primeros años. Estas labores dadas al suelo le hacen más susceptible de gozar de los beneficios meteóricos y de apropiárselos, y acumulan además mayor cantidad de ácido carbónico, de que se aprovecharán las plantas nuevas. No se da el valor debido á esta operación, y comúnmente no se ve en una labor otra cosa que el que la tierra queda movida.

Al tercer año se puede empezar á aclarar por abajo, dejando bien lisa la herida y cubriéndola exactamente con betún de injertadores; la madera del árbol nuevo es tierna, casi esponjosa y medular; por eso las heridas que se le hacen son peligrosas si no se tiene cuidado de preservarlas del aire; al cuarto, al quinto y al sexto año se continúa entresacando, y por este medio se logran con seguridad hermosos pies, porque las ramas bajas sirven para retener la savia y fortalecer el tronco.

No se deben plantar sino árboles ya hechos si se pretende ganar tiempo. La planta mayor es la que crece más pronto y prende con más seguridad; la hoya debe ser suficiente en anchura y profundidad para recibir cómodamente sus raíces

Los cultivadores que sólo desean plantar árboles hechos, sin tener la molestia de poner rodrigones á los pies nuevos, pueden muy bien suprimir la raíz central pasado el primer año de almáciga, sin necesidad de trasplantarlo; para esto basta descubrir por uno de sus lados el pie del árbol, socavarlo hasta unos 45 centímetros, conservando cuidadosamente todas las raíces capilares que se hallen hasta esta profundidad, cortar entonces la raíz central, distribuir las raíces desordenadas y cubrir la hoya; el árbol casi no se resentirá de esta operación. También puede el cultivador suprimir el extremo de la raíz central cuando la nuez haya germinado en la arena, porque entonces arrojará seguramente un número grande de raíces laterales y capilares, y el árbol padecerá poco en el trasplante, por muy crecido que sea.

Muchos autores aconsejan cortar la guía del árbol en la almáciga cuando tiene de 2 á 3 metros de alto; pero esta operación es inútil cuando no se ha tenido la precaución de limpiarlo continuamente en la almáciga y si el tallo no está endeble ó ahilado. No se debe cortar la guía del árbol, sino al tras-

plantarlo de asiento, cuando la nuez que se ha sembrado sea de buena calidad.

Injertos que convienen al nogal.—El nogal se injerta de *canutillo* y algunas veces por *aproximación*, por ser los dos injertos que mejor prosperan. Puede injertarse también de *hendidura* y de *corona*, pero no es tan seguro el éxito.

La época propia para injertar los árboles de la almáciga es en la primavera, cuando están en la fuerza de la savia, escogiendo tres ó cuatro ramas de las mejores de la copa y cortando las demás (se pueden injertar también los nogales grandes al primero y segundo año de desmochados); injertados de este modo se deja que se fortifiquen en la almáciga, no sacándolos de ella hasta que el tronco tenga 12 ó 15 centímetros de diámetro, y desechando rigurosamente todos los que estén achaparrados ó no sean bastante fuertes, porque rara vez prosperan.

Cuando el brote del injerto tenga ya algunos centímetros de largo, habrá que sujetarlo suavemente con un orillo ó pedazo de paño, en forma de brida, al extremo del canutillo que excede del sitio del injerto, porque por este medio lo preserva de los vientos huracanados y otros riesgos.

Trasplante del nogal y terrenos que le convienen.—La época de verificar esta operación depende del clima; así, en las provincias meridionales y en los países en que las lluvias son escasas en la primavera y el verano, es indispensable trasplantar pocas semanas después de haberse caído las hojas, es decir, que es necesario dar tiempo á la savia para que vuelva á descender hacia las raíces y deje el tronco menos penetrado de la humedad La época es, á corta diferencia, desde mediados de Noviembre á mediados de Diciembre, porque entonces las lluvias del invierno tienen tiempo para asentar la tierra y apretarla contra las raíces, para que profundicen más en la hoya, y, por consiguiente, para que puedan retener mejor una hemedad que les será tan necesaria en el verano. Si la estación del frío no dura mucho tiempo, las raíces arrojarán otras capilares y pequeñas que se fortificarán pronto al volver la primavera; pero en las provincias menos cálidas y naturalmente más húmedas, será muy bueno diferir el trasplante hasta pasado el invierno; las hoyas destinadas á recibir estos árboles deben abrirse con muchos meses de anticipación.

Si se han trasplantado los árboles después del primer año de almáciga, ó si de un modo ú otro se ha cortado la raíz central, será menos difícil arrancar el árbol; pero siempre que sea posible se debe empezar por remover la tierra á bastante distancia de la circunferencia de las raíces y á una profundidad conveniente, principiando, por ejemplo, por uno de los extremos de la almáciga, á fin de no lastimarlas y de conservarles toda la longitud posible.

Se concibe que no habiendo cortado la raíz central, será muy difícil excavar la tierra hasta la profundidad á que haya penetrado, si el suelo de la almáciga tiene mucho fondo; por esto sería conveniente dar á dicha raíz una dirección horizontal en la hoya, pues se lograría de esta manera un árbol que se llenaría muy pronto de raíces, y cuya vegetación sería superior á la de otro al que se hubiese cortado esta raíz central á 30 ó 60 centímetros de longitud aunque tuviese ya muchas raíces laterales.

Las hoyas abiertas para los nogales tienen ordinariamente 2'40 metros de diámetro por 60 centímetros de profundidad; si se trasplanta el negal antes del invierno, es inútil acortarle la copa en esta época, pues vale más dejar el árbol durante el invierno tal como se ha sacado de la almáciga. Algún tiempo antes de que entre en savia se desmocha á la altura que se quiere, y se cubren las heridas con betún de injertadores, mezclándolo para mayor seguridad con un poco de paja, á fin de que ni un fuerte viento ni los aguaceros lo desprendan antes que la corteza haya comenzado á extenderse sobre la parte leñosa del sitio cortado. En cuanto á los espolones que se aconseja dejar de 60 á 90 centímetros de largo, como no es de ellos de donde han de salir los primeros brotes, se pudren poco á poco y forman un cáncer que con el tiempo se apodera del tronco y lo pone hueco; punto esencial en este árbol tan valioso para la escultura y la ebanistería. Pocos árboles exigen tanto como el nogal la aplicación del betún de injertadores en las heridas á fin de

librarlas del contacto del aire, que causa en ellas la putrefacción.

El nogal crece en todas partes, á menos que el suelo sea pantanoso, y aun en este caso también subsiste el árbol, con tal que en el verano se disipe la humedad; pero hay una enorme diferencia entre vegetar con languidez y crecer con vigor, tanto respecto á la hermosura del árbol como á la cantidad y calidad del fruto. La nuez de un árbol plantado en un terreno muy fértil ó muy húmedo no da tanto aceite como la de otro que vegeta en un terreno elevado y algo seco; en general se puede decir que el nogal gusta de las tierras sueltas un poco frescas y que tengan mucho fondo, de los valles y de los sitios algo elevados y de mucha ventilación, y que proporcionalmente no prospera en las tierras muy arcillosas ó muy cretosas, prefiriendo las pedregosas y arenosas, y, en fin, todas aquellas en que pueden profundizar fácilmente sus raíces.

El producto de este árbol es muy considerable cuando la estación favorece su florescencia; Rozier es de parecer que no equivale al de un buen campo sembrado de trigo, al de una pradera, un alfalfar, etc., pues hay nogales que cubren con sus ramas el espacio de más de diez metros de diámetro, donde sólo crecen ruines hierbas.

Dícese comúnmente que los nogales temen á los grandes calores de nuestras provincias meridionales; es más probable que no se cultiven en aquellos parajes porque el olivo los substituye ventajosamente, pues tres olivos pueden prosperar en el espacio que apenas bastaría para un nogal, y particularmente porque no hay comparación entre la calidad y el precio de sus dos aceites; así el nogal se mira en las provincias meridionales meramente como un árbol frutal.

Poda y modo de cuidar el árbol después de trasplantado. — Mientras el árbol no pasa de quince á veinte años, es mejor podarlo después del invierno que tras la caída de las hojas, especialmente en los países donde el frío es por lo común riguroso; en otras partes suelen podarlo inmediatamente después de cogido el fruto; pero es mal hecho, porque quedando todavía mucha savia en el árbol, se produce una extravasación por la herida, y no habiendo tenido tiempo la corteza para cicatrizarla, penetra el frío más fácilmente; los cánceres y cavidades en el tronco provienen siempre de los cortes de las ramas grandes, mal hechos ó hechos fuera de tiempo; para evitar esto no se debe cortar nunca una rama matriz sin cubrir la herida con betún de injertadores, ó sin clavar encima una tabla, cuya unión se cierra bien con este betún; los clavos que entran en el tejido leñoso no le causan ningún mal, puesto que esta parte no se regenera en lo sucesivo, aunque quede cubierta con la corteza. Esta tabla puede quitarse al fin del primer año ó pasado el segundo, según el tamaño de la herida, y éste es el único medio de impedir que se ponga hueco, á menos que haya sido sembrado de asiento y simplemente dirigido en un principio sólo con el objeto de que el tronco adquiera la altura que se estime oportuna.

El nogal abandonado á sí mismo dispone sus ramas y su copa en figura redonda, y conviene conservarle esta forma natural, procurando especialmente que el tronco se eleve á causa de su mucho valor cuando está sano y para que las ramas se extiendan; estas últimas deben ponerse de modo que no se crucen unas con otras, y el árbol en su centro esté despejado, á fin de poder alcanzar á todas sus partes al tiempo de la cosecha.

Las hojas nacen siempre en la madera nueva del año precedente, y ésta es una de las principales razones de alargarse continuamente las ramas y de que el mayor peso esté en extremo libre; así, suponiendo que en la poda se haya dado á una rama matriz, por ejemplo, la dirección del ángulo de 45°, no será extraño que poco á poco adquiera la de 50° ó 60°, especialmente si al peso de las ramas y de las hojas se junta el del fruto; así resulta del acrecentamiento prolongación é inclinación anual de las ramas matrices y secundarias, que las inferiores llegarán á tocar á tierra, y las superiores se inclinarán sobre las inferiores, conservando las de la cima, menos largas, su perpendicularidad, hasta que, obligadas por otras nuevas, siguen la misma dirección que las primeras. En vano se intentará contrariar esta dirección podando el árbol á modo de espino, pues poco á poco prevale-

cerá su inclinación. No quiere decir esto que no debe podarse el árbol; al contrario, hay que suprimirle las ramas más bajas cuando las ramillas están cerca del suelo, porque de ello resultan dos beneficios, á saber: que el árbol gozará de más ventilación en lo interior de sus ramas y las de la cima se elevarán más, y que por la supresión de las ramas inferiores quedará más campo que poder cultivar; por otra parte es muy raro que los frutos colgantes é inmediatos al suelo sean para el cultivador. Después del corte de estas ramas grandes es cuando señaladamente se debe hacer uso del betún de injertadores, cubriendo la herida con una tabla, porque de otro modo se cicatriza difícilmente. El buen cultivador no se apresura á separar estas ramas del tronco, aclara las ramillas exteriores si se inclinan demasiado, y aun las ramas secundarias que proceden de las primeras, evitando por este medio que se aumente el peso de la extremidad de la palanca y la inclinación de las ramas matrices y de sus ramillas. Debe también tenerse presente que la amputación de las ramas matrices es perjudicial á los nogales viejos y los hace perecer poco á poco.

Durante los primeros veinte años después de la plantación, es cuando especialmente se debe procurar la formación de la copa del árbol, pues como su producto hasta esta época es de poca importancia, vale más sacrificarlo al acrecentamiento de la planta para que sea mayor en lo sucesivo. Es también esencial impedir que el nogal dé fruto hasta cierta época, porque la madera ganará mucho en ello. Todos los años, ó uno sí y otro no, se puede limpiar este árbol: 1.º de toda la madera muerta que tenga; 2.º de las ramas que estén mal dispuestas; 3.º de las ramillas muy inclinadas. Pasada esta época no tiene ya casi ninguna necesidad de la intervención del hombre, á menos que los vientos impetuosos rompan ó destrocen alguna de sus ramas grandes, ó bien para acortar algo las ramillas muy colgantes é inclinadas hacia fuera.

Cuando se advierte que el árbol comienza á declinar y á cargarse su copa de madera muerta, entonces se debe cortar por la raíz, á fin de evitar su decrepitud, que disminuiría mucho el valor del tronco. La época de cortar estos árboles es cuando la savia está concentrada en sus raíces y cuando durante algunas semanas ha reinado un viento Norte seco y aun frío. Luego que el árbol está caído se le cortan todas sus ramas cerca del tronco, cuidando de que las más gruesas conserven su longitud y partiendo las pequeñas, que servirán para leña. Inmediatamente que se han quitado las ramas se debe descortezar el tronco y ponerlo bajo un cobertizo á fin de que se seque más pronto. Si se quiere que esta madera sea de calidad superior y disminuir el volumen de su albura, se descortezará el tronco durante el invierno un año antes de cortar el árbol. Esta pequeña preparación es poco costosa y de mucha utilidad, singularmente para los troncos hermosos de los árboles sembrados de asiento y á los cuales no se ha cortado la raíz central.

Aun suponiendo que el fruto del nogal no fuese útil, el árbol merece ser cultivado solamente por su madera, porque es la más útil para la escultura y la ebanistería, empleándose para fabricar artísticos muebles, pues además de dura es flexible. Cuesta muy poco sembrar algunas nueces en las hendiduras de las peñas y aun en los suelos ingratos de que no se saca ningún provecho.

Dice el vulgo que los nogales atraen los rayos más que ningún otro árbol; quizás tenga algún fundamento esta aserción; pero en todo caso será á causa de la gran circunferencia del nogal. Nuestros antepasados plantaban de nogales las alamedas de sus quintas y castillos; pero el gusto de los árboles pomposos ha hecho substituir el tilo estéril y el olmo improductivo al nogal, que es árbol más hermoso y, sobre todo, da mayor producto. Se alegaron dos motivos para desterrarlo: el primero fué que era útil, y parecía impropio que un gran personaje no lo sacrificase todo al puro deleite; la moda ha hecho cundir después el mal ejemplo; el segundo fué que la transpiración de las hojas de este árbol es fuerte, y su olor desagradable se sube á la cabeza: los dos pretextos eran igualmente infundados.

En las calles de árboles es donde principalmente se debían sembrar nogales de asiento, á fin de que el árbol enterrase profundamente sus raíces, se elevase y adquiriese su porte majestuoso con el cual ningún otro se

puede comparar. Haciendo esto podría conciliarse la utilidad con el gusto frívolo.

Recolección de las nueces y modo de conservarlas.—Su época no está determinada rigurosamente en ninguna parte, pues depende de la estación, del clima y máxime de las especies; pero la época general es poco más ó menos desde mediados de Setiembre hasta fines de Octubre.

Se conoce que el fruto está maduro cuando su cubierta ó cáscara verde se agrieta y despega del fruto. Entonces se varean con varas largas, delgadas y cuya extremidad sea flexible, sacudiendo sucesivamente y con orden todas las ramas inferiores donde alcanza la vara; pero sin dar golpes fuertes, porque son inútiles y lastiman además la madera nueva y hacen caer una porción de hojas que todavía son necesarias para la perfección del botón ó yema que está en su base y debe brotar al año siguiente; por esto rara vez un brote considerablemente lastimado da fruto al año siguiente.

Después de este primer vareo se suben los mismos hombres al árbol y van de rama en rama vareándolas sucesivamente hasta que lo dejan enteramente despojado del fruto. Sería muy útil que se pudiesen coger las nueces á mano; pero es imposible porque están, por lo general, en la parte exterior del árbol, y la extremidad de las ramas es endeble y se rompería con el peso del cogedor; las mujeres, los muchachos y los viejos recogen las nueces que caen y las van echando en sacos.

Si los terrenos en que se cultiva el nogal estuvieran cercados, no habría que varear las nueces y se evitarían al árbol grandes daños, pues el viento, la completa madurez del fruto y la desecación de su pedúnculo bastarían para hacerle caer.

Comúnmente se llevan las nueces en sacos desde el campo á la casa, se extienden por el suelo del granero en una capa de 6 á 8 centímetros de grueso, y se remueven todos los días con rastrillos de madera para disipar la humedad; esta operación dura cosa de mes y medio Las nueces que conservan su cáscara verde se ponen en otro montón semejante, pero separado, y cada vez que se rastrilla se tiene cuidado de quitar las cáscaras que se han desprendido de las nueces; en algunas partes forman con todas las nueces un montón de muchos pies de altura, con el objeto, dicen, de *hacerlas sudar*, y las dejan así por quince días, poco más ó menos; pero de esto resulta que el montón fermenta, la almendra se altera interiormente, y el aceite que se extrae tiene un gusto fuerte.

Después de haber secado las nueces según el primer método, que es el mejor por todos conceptos, se encierran en un sitio que no esté demasiado caliente ni demasiado fresco, á fin de evitar que se enrancien, y muchas veces se guardan en cofres de nogal destinados á este efecto, que las preservan de las alteraciones de la atmósfera y en ellos se conservan las nueces buenas para comerlas de un año para otro.

Después de apartar de la cosecha las que se guardan para comer, se destinan las demás para hacer aceite.

Aceite de nueces.—Las nueces frescas encierran, á la verdad, los materiales que en lo sucesivo deben formar el aceite; pero no está aún formado, sino que entonces es en su género lo mismo que el agraz relativamente á la uva antes de madurar; es decir, que la substancia vinosa no se ha desenvuelto en el fruto, porque se necesita que la madurez haga esta transformación.

La almendra blanca de la nuez, cuya película se desprende entonces fácilmente, comienza á tener, aunque en muy corta cantidad, algunas partículas oleosas; pero cuando esta película se adhiere fuertemente, el aceite reemplaza á la parte emulsiva. Estos diferentes estados indican, pues, la época de la molienda, y si se anticipase se perdería mucho aceite, ya que una misma cantidad de fruto bien conservado dará mucho más al fin del año que á los tres meses de cogido.

No se debe retardar el moler las nueces limpias, pues la cáscara y la película que antes tenían las preservaban del contacto del aire y de la corrupción; pero en rompiendo algún pedacito de la almendra ó separándola de su película, se pone rancia muy pronto y de un sabor malísimo, que comunica al resto de la almendra sus malas cualidades. Las nueces limpias se echan en sacos y se llevan al molino. El hectolitro tiene de 67 á 68 kilogramos, que producen 30 de substancia pul-

posa y 15 ó 16 de aceite. Vendido á 1 peseta el kilo, y produciendo un árbol en buenas condiciones unos 2 hectolitros de nueces, una hectárea plantada de nogales á distancia de 20 metros, produce 50 hectolitros de nueces, que según los procedimientos ordinarios de extracción, dan 750 kilogramos de aceite. El orujo ó las tortas no quedan completamente agotadas y contienen un poco de aceite. Son buscadas para cebar á los cerdos, y hasta en caso de necesidad sirven de alimento á los campesinos pobres.

Usos y propiedades del nogal.—Los ebanistas, ensambladores y constructores de coches aprecian mucho la madera del nogal porque es dócil, flexible, sufre el cincel, toma un hermoso pulimento, da tablas anchas, delgadas, y que calentándolas pueden acomodarse como se quiere; en fin, en llegándose á secar no se abre, ni se agrieta, sino que se queda en el mismo estado en que se empleó. Los torneros, los estatuarios y los escultores estiman mucho esta madera, que sería muy difícil suplir con otra.

El aceite de nueces, en ciertos casos, substituye al de aceitunas. Las nueces en leche ó frescas son indigestas, y comidas en exceso fatigan el pecho; la nuez seca produce tos, y con las nueces todavía verdes y tiernas, se prepara un jarabe que es estomacal.

Según la práctica antigua, cuando se quiere dar color á las baldosas de una habitación, se hacen cocer en un caldero y reducir á pasta las cáscaras verdes de las nueces, y no se le echa más agua que la necesaria para que no se queme el fondo de la caldera; entonces el todo se convierte en una pasta con que se da color á las baldosas; se deja secar, se barre, se da cera y se pule.

Los ebanistas, carpinteros, etc, tienen siempre de repuesto en sus casas una vasija llena de cáscaras verdes en agua, y se sirven de ella para dar á las maderas blancas el color de nogal.

Los tintoreros usan de las raíces y cáscara verde, que dan un color muy permanente. El extracto de la cáscara verde, mezclado con un poco de alumbre, servía á los artistas para las pinturas á la aguada.

El aceite de nueces es el mejor que se puede emplear en la pintura. Para que sea más hermoso se echa en vasijas de plomo, poco hondas, y se pone luego al sol; si cuando ha tomado la consistencia de un jarabe espeso se disuelve, añadiéndole esencia de trementina, resulta un barniz graso, propio para las obras de ebanistería, el que en este caso recibe los colores que se le quieren dar, como el albayalde, el minio, etc.

Lanessán dice que las hojas y la cáscara del fruto contienen abundante tanino, y haberse recomendado la infusión de aquéllas contra las afecciones escrofulosas. El extracto de la cáscara se considera antihelmíntico y purgativo, y la corteza interna de la raíz vejigatoria.

Accidentes y enemigos del nogal.—El nogal en terreno á propósito no está sujeto á ninguna enfermedad ni le atacan nunca los insectos, á los que repugna el olor viroso del jugo de sus hojas. Una decocción de la corteza externa y hasta de las hojas del nogal, se dice que hace perecer los insectos, y es un medio que se ha recomendado para destruir los pulgones, las orugas y el gusano blanco.

Avellano

El avellano *(corylus avellana)*, de la familia de las amentáceas, es un arbolillo cuyas dimensiones son distintas según su variedad, el clima y terreno donde se cultiva, pudiéndosele asignar por término medio de 2 á 2'50 metros de altura; sus ramas flexibles parten desde las raíces, la hoja es grande y redonda, y las flores poco vistosas. Se cultiva para el fruto en Sicilia, Asturias, Ampurdán y provincia de Tarragona, y para setos en otras varias partes. En la provincia de Tarragona es indudablemente en donde resultados más satisfactorios se obtienen, llegándose á cosechar unos 80,000 sacos de avellana al año, que se exportan la mayor parte al extranjero, particularmente á Inglaterra. La avellana en Sicilia y la de Asturias únicamente se conserva por espacio de dos ó tres meses, al cabo de los cuales se vuelve *sema*, es decir, le desaparece la humedad y deja de ser buena para el consumo; así es que en Inglaterra, que es á donde, como se ha dicho, se exporta casi toda la avellana, la de la provincia de Tarragona no tiene competidor,

por la circunstancia de ser mejor y poderse conservar en buen estado por espacio de dos y tres años.

El avellano común ó silvestre no se aprovecha sólo como frutal, sino por sus varas ó tallos, por el mucho uso que se hace de éstos para aros de cubas y otros objetos en que se emplean varas flexibles. Un monte de avellanos destinados para este objeto rinde á su dueño uno de los productos más pingües, seguros y libres de gastos que puede proporcionar la agricultura, como sucede en San Hilario, provincia de Gerona.

Al avellano no puede asociársele ninguna otra planta, pues todas le perjudican, y principalmente los cereales, los cuales, cuando el árbol es pequeño, lo matan, si están inmediatos al tronco, por extender el avellano sus raíces muy superficialmente.

La figura 1,474 representa las flores macho y hembra, y la 1,475 el porte de una rama de frutos.

Variedades.—El *avellano silvestre* crece naturalmente en los bosques y setos de Europa, en los montes más elevados. Su almendra es blanca. A fuerza de cuidados, de siembras y de trasplantes, se logra hacerle producir variedades apreciables, de las cuales han provenido las subvariedades de *fruto grueso redondo*, de *fruto rojo oblongo* y de *fruto grueso cubierto de una película blanca*, y por último el *avellano de España*, de fruto grueso y cáscara semidura, comprendiendo éste á su vez otras dos subvariedades: la una *redonda* y *blanca*, la otra *larga* y *rojo rosada*.

En Cataluña se conocen las distintas variedades siguientes: *negret*, importante por tener el fruto la cáscara muy delgada y ser el de mejor calidad, siendo el que principalmente se cultiva en el campo de Tarragona; *culplá*, que va muy bien en los terrenos silíceos; *grifoll y morell*, dos variedades apreciadas por el peso, pero que en cambio tienen la cáscara muy dura: *piñolench*, de fruto pequeño, pero que abunda mucho en los avellanos de su clase; la *grosal* es la que presenta el fruto de mayor tamaño, siendo en cambio de mala calidad.

En opinión de Antoine, la especie *corylus avellana*, cultivada primero en las cercanías de Avellino (antiguo reino de Nápoles), fué traída á España, donde prosperó tan admirablemente, que los españoles, durante largo tiempo, pudimos enviar avellanas á todos los mercados de Europa.

Clima y terrenos.—El avellano exige un clima templado, vegetando muy bien en el centro de la zona de este nombre, siempre que el terreno reuna las debidas condiciones para ello.

Lo requiere substancioso, ligero, fresco ó húmedo, siéndole por lo regular los arcillosos muy fatales, pues atendiendo á que sus raíces son muy flexibles, al encontrar resistencia en el terreno se doblan, no pudiendo el árbol por ello desarrollarse. En los terrenos que no sean frescos es necesario acudir con los oportunos riegos, que se darán una vez al mes en invierno y cada quince días en verano.

Los terrenos ligeros y areniscos de la provincia de Tarragona se mantienen húmedos por medio del riego artificial, habiendo llegado en ellos el cultivo del avellano á un grado de perfección muy notable. Con una regularidad escrupulosa se dirigen allí todas las plantaciones, y se las conserva de tal manera, que no se ve crecer jamás el menor tallo de hierba, resultando en todo un trabajo verdaderamente admirable.

Plantación del avellano.—Los avellanos se plantan en *hileras* ó á *cuadros*. A cuadros, se han de poner de 6 á 7 metros de distancia, según el grandor probable que tendrán en lo sucesivo. A hileras, se han de poner á 8 metros de hilera á hilera y á 6 de distancia cada uno en la respectiva hilera. Como el avellano necesita ocho años para empezar á dar producto y doce para darlo regular, cuando la plantación estuviere á hileras se plantarán en el centro, equidistantes de ellas, una hilera de cepas doble, ó sea á un metro de distancia de cepa á cepa; pero en llegando á los catorce años se han de arrancar á fin de que no perjudiquen sus raíces á las de avellano. En la plantación á cuadros y en la distancia expresada, no puede exponerse el agricultor á plantar viña en el centro, pues tendría que arrancarla antes de tiempo si no quisiese perjudicar al árbol. Marcada la distancia, se hacen hoyos de 60 centímetros de ancho y profundidad, y si se tiene rama para enterrar, ó piedras, entonces se hace una zan-

ja de 60 centímetros de ancho y 80 de profundidad ó de 80 centímetros respectivamente. Con el primer sistema se echan unos 10 centímetros de tierra vegetal en el fondo; después se coloca el árbol *plansó*, un poco inclinado en su base, otros 10 centímetros de tierra que cubra las raíces, después otro tanto de estiércol y en seguida se concluye de llenar el hoyo de tierra. Con el segundo sistema se ponen en la zanja ramas ó piedras en el espesor de 40 centímetros, y en el punto en que corresponde el árbol se hace como el anterior; este segundo sistema es el más conveniente, puesto que como las raíces del avellano son muy flexibles, por los intersticios de la rama ó de las piedras pasan éstas, habiendo á más la ventaja de que el agua penetra con más facilidad si la zanja está llena de piedras; como que éstas, al estar enterradas, tienen en verano una temperatura mucho menor que la de la atmósfera, contribuyen á que el avellano encuentre el frescor que tanto necesita para su desarrollo. El plansó ha de consistir en cinco ó seis tallos procedentes de las raíces y de dos á tres años de edad, los cuales, una vez plantados, se cortarán á flor de tierra, dejando únicamente una yema al descubierto. La época oportuna para la plantación es el mes de Diciembre.

El árbol que se produce con la multiplicación por semilla, da fruto, por regla general, de mala calidad, y de consiguiente se ha de desechar en la práctica. Sin embargo, Baltet asegura que las variedades de fruto pequeño se reproducen muy bien por siembra.

La siembra se hace así que se ha recolectado la avellana. Se le quita la envoltura y se estratifica, preservándola de los roedores. En la primavera siguiente se siembra á surcos en terreno ligero.

Al cabo de un año de vegetación se trasplanta el plantel á la almáciga; á los dos años se le trasplanta de asiento después que se han caído las hojas. Hay que aprovechar este momento en los países meridionales especialmente, porque son pocos los árboles que entran con tanta prontitud en savia al sentirse el menor calor; así florecen muchas veces en Diciembre, Enero ó Febrero, según la estación, y entonces es cuando prenden con más dificultad.

Cultivo del avellano.—El avellano, por lo regular, se cultiva mal, pues en unos puntos aran la tierra y en otros le dan una sola labor con la azada El arado es indudablemente uno de los mayores enemigos del árbol de que se trata, puesto que, como el avellano extiende sus raíces muy superficialmente, al pasar por él se rompen una porción de raicillas, lo cual contribuye á que deje de afluir al árbol una cantidad muy considerable de savia, que hace que se resienta en su desarrollo y fructificación. El darle una sola labor con la azada, hace que á su sombra crezca una gran parte del año una cantidad más ó menos importante de hierba, que no deja de disputarle la substancia vegetativa que la tierra contiene; á más de que como el terreno no está esponjoso, ni la lluvia puede penetrar bien en él, ni las raíces extenderse. Así es muy conveniente dar al avellano lo menos dos labores con la azada: la una en el mes de Octubre ó Noviembre, á fin de enterrar las hojas que se han desprendido del árbol, y la otra en Marzo ó Abril, que es cuando empieza á moverse la savia, despertándose de su sueño invernal. Pero el cultivo esmerado y que recompensaría con creces al agricultor, es una labor en Octubre, otra en Marzo ó Abril y otra en Julio ó primeros de Agosto, total tres; con la primera se enterrarían las hojas, con la segunda se favorecería el empuje de la savia, y con la tercera se contribuiría á la fructificación.

Poda del avellano —Se acostumbra podar el avellano cada tres años, consistiendo ello en limpiarlo de la madera muerta y de las ramas chuponas, lo cual no deja de ser un pésimo sistema, puesto que con dicho tiempo estas ramas se multiplican y crecen con una rapidez asombrosa, ocasionando un extravío de savia que suele perjudicar muchísimo á las ramas fructíferas; por consiguiente lo mejor será verificar la poda todos los años en el mes de Noviembre ó Diciembre, á fin de que las heridas se cicatricen antes de empezar el movimiento de la savia. A pesar de esto, como las plantaciones es más ventajoso hacerlas con plansones, conviene dejar una parte de avellanos sin podar por espacio de tres ó cuatro años para obtener con ellos los plansones que puede el agricultor necesitar

para las futuras plantaciones. Pero al podar un avellano pueden presentarse dos problemas distintos, relativo el uno á la estructura del árbol y á la fructificación el otro.

Veamos de resolverlos.

En el primer caso puede decirse que la poda es nula. Si durante sus primeros años no se doblega bien al capricho del podador, habrá que desmocharle en invierno las partes gruesas y deshojarle en verano. La flexibilidad de sus tejidos permitiría inclinarle las ramas gruesas y levantar las endebles.

Para conservar la regularidad de las hileras de avellanos se acostumbra cortarles las ramas que sobresalen, costumbre mal entendida, pues vale más utilizar todas las ramas capaces de formar el abanico, por ejemplo, y cortar por su base no más que las inservibles á este objeto.

Los miembros enfermizos se substituyen por otros renuevos.

Atendiendo á la poda para la obtención de frutos, hay que tener en cuenta que á su debido tiempo salen los botones florales de las ramas jóvenes del año anterior, y por lo tanto no debe tocarse á éstos de ningún modo.

Lo único que podrá permitirse el agricultor será regularizar la repartición de las flores machos y de las flores hembras. Se desmochan las ramas vigorosas de madera para que echen ramillas reproductoras. En el invierno siguiente á la recolección del fruto, se aproximan unas á otras las ramas que han fructificado, con el fin de que echen nuevos brotes por su base, pero sin abusar mucho de esta operación. Después de cogido el fruto, ó antes de la subida de la savia, se corta aquí y allá dejando las ramillas de un año. Operando en Marzo, es fácil distinguir la flor hembra, y por lo tanto no se expone uno á cortarla.

Recolección de las avellanas.—En casi todos los países productores esperan á que el fruto se desprenda del árbol para pasar á recogerlo, cuyo sistema, por los gravísimos perjuicios que ocasiona, es muy perjudicial. Los inconvenientes son: 1.°, pérdida de avellana por causa de los aguaceros; 2.°, facilidad de comérselas los animales que la apetecen; 3.°, facilidad para robarla; 4.°, pérdida en peso y volumen; y 5.°, pérdida de savia.

La avellana se ha de recoger directamente del árbol; la época más oportuna para ello es cuando la avellana se desprende sin gran esfuerzo de su envoltorio *(carrós)*, cuando el involucro pierde su color herbáceo, cuando se aísla la avellana ó separa de aquél como pretendiendo caer. La operación se verifica colocando la uña en el nudo ó punto de unión del envoltorio con el árbol, y dando media vuelta queda desprendido sin necesidad de esfuerzo. Entonces se traslada á casa junto con el envoltorio, se coloca en sitio seco á la sombra en espesor de unos 30 ó 40 centímetros; allí se deja por espacio de unos quince días, y cada dos ó tres se revuelve con azadas de púas para evitar la fermentación y ayudar al fruto á desprenderse del envoltorio. Después se pasan por una criba de madera, procurando que no pasen más que las avellanas muy pequeñas que afean la mercancía y la tierra; la avellana por su peso queda debajo y los envoltorios encima, pudiéndose por lo mismo quitar con mucha facilidad; los envoltorios sacados de la criba se trasladan á una mesa para concluir de limpiarlos. La avellana limpia se coloca luego en una sala, en espesor de 10 centímetros, por espacio de algunos días para que pierda la humedad excesiva.

Accidentes y enemigos del avellano.—Como anteriormente se ha dicho, al avellano no puede asociársele ninguna planta, pues viviendo á expensas de la tierra, como puede observarse por la forma de él y en especial de sus hojas, así como también por lo flexible de sus raíces, cualquier planta que esté cerca de él, ó le disputa la substancia vegetal del terreno, ó le impide el paso de sus raíces al entrelazarse con las de la planta asociada, por tenerlas casi todas de más consistencia.

El arado, como anteriormente se ha expuesto, también ocasiona gravísimos perjuicios por las muchas raicillas que rompe á su paso.

Hay una planta criptógama, que al parecer pertenece á la familia de los líquenes, de color amarillo, la cual planta adhiriéndose al tronco en un principio y extendiéndose después por las ramas, ocasiona, en un tiempo más ó menos largo, la muerte del árbol. Dicha planta vive á expensas de la humedad que toma de la corteza, con lo cual hace que ésta se endurezca y aumente en espesor, contribuyendo con ello á aprisionar y comprimir el

tronco; pero de una manera tal, que no pudiendo las partes leñosas dilatarse, tengan por la fuerza de la vegetación que comprimirse y endurecerse, oprimiendo á los tubos que dan paso á la circulación de la savia y muriendo el árbol por la completa obstrucción de éstos. Para librarse de esta terrible plaga hay un medio muy sencillo, y es, que en invierno, cuando el tiempo está muy húmedo y mejor después de haber llovido, se pasa por el tronco un paño, ó mejor un cepillo, y entonces se desprende con gran facilidad, al paso que si el tiempo es seco, apenas se puede quitar rascándola con un cuchillo.

Entre las enfermedades que sufre el avellano se cuentan la *ictericia* ó *clorosis* en las hojas y la *desecación* de las ramas.

La primera es causada por un terreno ardiente y poroso; hay que enmendarle con substancias duras, frescas y grasas.

La desecación de las ramas proviene, por el contrario, de un suelo frío ó compacto; se corrige ésto plantando á poca profundidad y con enmiendas arenosas, ligeras, cálidas.

Los insectos que principalmente atacan al avellano y su producto son:

1.° Un gusano que, penetrando por el extremo de las ramas, va royéndole la médula y descendiendo hacia el tronco, el cual, á medida que desciende, se va engrosando y ajustándose al estuche medular Puede observarse su existencia en el mes de Mayo, que es cuando se desarrolla, pues va secando la rama, y se encuentra por lo regular 10 centímetros más abajo de la parte seca, siendo necesario cortar la rama hasta el punto en que se halle dicho gusano; de lo contrario mataría el árbol. Siempre y cuando se observe en el mes nombrado las puntas de las ramas muertas, es señal evidente de que un frío tardío las ha muerto ó que existe el gusano, ó que el árbol ha sido perjudicado en sus raicillas á causa del arado, puesto que, como son las últimas en recibir la savia, son las primeras en resentirse de su falta ó escasez.

2.° El gusano de tierra. Este, royendo la madera de una de las principales raíces, penetra en su interior y marcha hacia el tronco, siendo su movimiento ascendente, así como el anterior es descendente. No hay más medio para destruirlo que buscarlo con el hacha y matarlo.

3.° Un gusano que roe las hojas, el cual se multiplica de una manera asombrosa, pero cuya existencia puede equipararse á la de la langosta en los viñedos, es decir, que es periódica, y si se tiene cuidado no produce los efectos desastrosos de ésta, pues no ataca al fruto sino cuando no encuentra ninguna hoja para satisfacer su insaciable voracidad. El único medio para destruirlo es el poner una manta debajo del árbol y sacudirlo con fuerza, con lo cual se desprende con una gran facilidad.

4.° El gorgojo de la avellana *(balaninus nucum)* es un insecto que perfora el involucro para poner un huevo en su interior; la larva ó gusano que sale vive á expensas de la carne del fruto. Aparece en Mayo, y después de haberse alimentado bien, se introduce en la tierra y se transforma durante la primavera siguiente y vuelve á poner sus huevos en los nuevos frutos.

5.° El insecto conocido en Cataluña con el nombre de *diablo* (diablillo). Este insecto, cuando el fruto es tierno, introduce su aguijón en él, chupa su substancia unas veces y otras deposita su huevo; éste se convierte en gusano á la maduración del fruto, lo roe completamente, y agujereando la cáscara, sale convertido en insecto perfecto. Para destruirlo es menester extender una manta al pie del árbol, sacudir éste, y se desprende con mucha facilidad; pero se ha de tener en cuenta que la operación debe verificarse por la mañana, antes que el sol caliente, en los meses de Junio ó Julio, siendo la razón de ello, que con el rocío de la noche tienen sus alas humedecidas y no pueden volar.

CAPITULO XVI

FRUTOS MÚLTIPLES

Frambueso

El frambueso *(rubus idæus)* (figura 1,476) es una planta leñosa de la familia de las rosáceas, de fruto pubescente, de flores y frutos de pedúnculos inclinados.

Entre sus variedades, las hay de frutos encarnados, de frutos blancos y otras que fructifican en dos distintas estaciones.

Este arbusto, llamado también *sangüeso*, es originario del Centro y Norte de Europa y vegeta espontáneamente en los montes de España; pero siempre se le encuentra á una altura sobre el nivel del mar, tanto más notable, cuanto más se acerca al Mediodía.

Terrenos.—El frambueso prefiere los lugares frescos á los áridos; gusta de los terrenos ordinarios, ligeros, arenosos, graníticos, esquistosos ó casquijosos de las comarcas elevadas y húmedas; se acomoda también en los suelos mezclados de sílice y de arcilla, ó de calcáreo y mantillo, de tierras francas y de las que son ni muy ardientes ni muy frías. En las primeras se marchita; en las segundas también le falta vigor.

Su vegetación es buena en las comarcas septentrionales. Según esto, en localidades constantemente cálidas, convendrá plantarle á cierta altura ó en la vertiente de las colinas menos expuestas al sol.

Con buenos cultivos y cuidados, se prolonga mucho la vida del frambueso, y se aumenta la hermosura y la calidad de su fruto.

Plantándole á la sombra, se logra que su fruto no entre en pronta descomposición; al Mediodía, el calor solar acelera su madurez y comunica á los frutos de otoño, á las variedades erguidas, por ejemplo, el sabor azucarado de que tanto necesitan.

Desde luego, el frambueso prosperará en todas las exposiciones, y si no presenta ningún inconveniente el plantar las variedades tempranas en los sitios privados del sol, será ventajoso reservar las exposiciones cálidas á las variedades tardías ó aciduladas, á menos que se quiera adelantar más aún la madurez de las variedades precoces.

Variedades del frambueso.—El cultivo ha dado origen á numerosas variedades.

Las clasificaciones son bastante difíciles de establecer entre los árboles frutales; no obstante, con relación al frambueso puede proponerse el orden de razas y de tipos siguientes:

Razas ordinarias
que fructifican sólo una vez al año

Variedades de fruto pequeño . { rojo. / moreno. / amarillento. / aurora.

Variedades de fruto grueso . { rojo. / moreno. / amarillento. / aurora.

Razas bíferas ó erguidas
que florecen dos veces al año

Variedades de fruto pequeño . { rojo. / moreno. / amarillento.

Variedades de fruto grueso . { rojo. / moreno. / amarillento.

Cada variedad se subdivide en *subvariedad de fruto redondo* y en *subvariedad de fruto oblongo.*

Para que una subvariedad merezca que se la cultive, debe reunir las condiciones siguientes: madera vigorosa, hijuelos no muy desarrollados, fruto abundante, hermoso, bien formado, que madure fácilmente, bueno y que no sea propenso á caer ó á pudrirse.

Las variedades conocidas más notables son:

Entre las razas ordinarias, la de *fruto grueso rojo;* la de *fruto grueso amarillo; la* de *Holanda de fruto rojo;* la de *Holanda de fruto amarillo; Hornet* de fruto púrpura; *César* de fruto aurora.

Entre las razas que florecen dos veces al año, tenemos la *maravilla de fruto rojo; maravilla de fruto amarillo; Falstaff* de fruto rojo; *Bella de Fontenay* y *perpetua* de fruto púrpura; *sorpresa de otoño* de fruto amarillo; *azucarado de Metz* de fruto amarillo.

Además de estas variedades, se cultivan las siguientes:

El *frambueso de los Alpes* ó *de los bosques,* el más rústico de todos, que tiene los ramos muy espinosos; el fruto es encarnado, pequeño, pero más aromático que los demás. Hay una subvariedad de fruto blanco.

El *frambueso ordinario,* de fruto encarnado, el más cultivado en los alrededores de París, donde constituye un ramo de comercio muy productivo.

El *frambueso doble de Bearín:* el fruto de esta variedad, la mayor y la más hermosa de todas ellas, es grueso y encarnado; aparece en dos temporadas diversas; distínguese en que la extremidad de los brotes radicales desarrolla algunos racimos de fruto á últimos de verano, lo que no impide que dichos ramos fructifiquen de nuevo al año inmediato.

El *frambueso de fruto de color de carne,* variedad tardía, á la que no perjudican los calores del estío.

Se han recomendado otras muchas variedades de frutos grandes, y entre ellas, la de mayor mérito es la variedad escocesa llamada *Falstaff,* cuyos frutos son enormes y de sabor excelente.

Cultivo, multiplicación, poda y usos del frambueso.—El cultivo del frambueso es de los más sencillos en el Norte y localidades frías de España, no prosperando en climas cálidos por perjudicarle el calor seco; se le planta en terreno suelto, substancioso y algo húmedo y en el paraje más sombrío del huerto ó detrás de una pared expuesta al Mediodía; por tal medio se utiliza la exposición del Norte.

Se multiplica por semilla y por las numerosas sierpes que arroja. El primer modo es poco empleado, porque las semillas no reproducen las razas con perfecta fidelidad, y se prefiere conseguirla por medio de los renuevos vigorosos y bien arraigados que se plantan en otoño á distancias que varían según la robustez de las razas, pero que no es menor de 80 centímetros para las variedades más débiles y de 1,20 metros para las más fuertes.

Generalmente los frambuesos no se podan, contentándose con quitar cada año los tallos viejos que han llevado fruto; pero no sucede lo mismo en un cultivo esmerado. Para tener un plantel vigoroso y en consecuencia abundantes cosechas, se corta por el mes de Marzo del primer año á 15 centímetros de altura y se suprimen las yemas florales que aparez-

can, á fin de que nazcan nuevos brotes radicales: al año siguiente se cortan todavía los brotes, pero un poco más altos que el año anterior, y cuando los renuevos del nuevo brote han salido de tierra y desarrollado algunas hojas, se les suprime, á excepción de los dos mejores, que se apoyan en rodrigones para que no los derribe el viento. Por otra parte, los métodos varían considerablemente según los países y según la importancia que se da á los frambuesos, siendo muy natural que se les atienda más en los países del Norte que en el nuestro, en que el clima permite el cultivo de un gran número de especies y de variedades de frutos.

En París, donde obtienen grandes utilidades de los frambuesos, dejan en el primer año uno ó dos tallos á cada mata, y al año siguiente se escoge el mejor, se inclina suavemente hasta formar un ángulo de 45 grados, manteniéndolo encorvado por medio de un hilo de hierro tendido á lo largo si los frambuesos están plantados en línea, ó bien con un esparto ó mimbre atado á una estaca puesta en tierra si son plantados en quincunce ó á tresbolillo. Todas las ramas que no se destinan á llevar fruto, se suprimen. La rama doblada se carga de frutos y en el otoño se corta; pero en el estío se ha de tener la precaución de dejar uno ó dos tallos para repetir la misma operación. Así tratados, prosperan los frambuesos ocho ó diez años.

El fruto figura en las mejores mesas porque despide agradable aroma, y se come aderezado con azúcar como las fresas, á las que se mezcla con mucha frecuencia. Sirve también para hacer sabrosos helados, delicadas conservas y jarabes exquisitos y refrescantes.

CAPITULO XVII

FRUTOS COMPUESTOS Ó AGREGADOS

Higuera

La higuera *(ficus carica)* es un utilísimo árbol de la familia de las urticáceas, tribu de las artocárpeas, y se supone indígena de Oriente, ó por lo menos del Asia occidental; pero fué introducido desde los tiempos más antiguos en el mediodía de Europa, hallándose hoy completamente naturalizado en nuestra patria.

Su altura, que puede ser de hasta 20 metros ó más, varía considerablemente según los climas y lugares donde crece; tiene la corteza lisa y verdosa ó grisácea, hojas alternas, ásperas al tacto, anchas, con cinco lóbulos redondeados casi siempre, raras veces de tres lóbulos ó enteras, una médula y un jugo lechoso abundantes, una vegetación rápida; ramas espesas y extendidas caracterizan este árbol, que tiene las flores machos cerca del orificio escamoso, situado al extremo del higo, mientras que las flores hembras se hallan en toda la cavidad interior del fruto, que no es sino una inflorescencia de estructura particular, carnoso, piriforme, pedunculado, liso al exterior, verde al principio, tomando diferentes matices al madurar. Es decir, que el higo es el mismo cáliz común, llamado impropiamente fruto, y viene á representar la cubierta de las flores y de los frutos. Las flores hembras producen semillas casi redondas, comprimidas y lenticulares, colocadas, como se ha dicho, en el fondo del cáliz común.

La figura 1,477 representa una flor hembra, la 1,478 una flor macho, la 1,479 la sección longitudinal de un higo y la 1,480 una rama fructífera y otra de substitución.

Clima. Los climas cálidos son los mejores para la higuera; pero vegeta igualmente bien en la región del olivo.

Según el conde de Gasparín, la higuera acompaña al olivo en toda la extensión de la región de este último, resiste el mismo frío que él, pero por ser más precoz su fruto, madura mejor en comarcas más septentrionales en donde no puede subsistir el olivo. En los

países cuya temperatura media no baja de 12° centígrados, produce constantemente hojas y frutos; á una temperatura inferior caen las hojas y permanece el árbol en perpetuo letargo. La savia se mueve cuando la temperatura media alcanza 8° sobre cero, y desde ese instante, así que han recibido los higos una suma de calórico representada por 2,177°, maduran, y estos son los que se llaman *higos de flor* ó *brevas*.

La higuera se cultiva en casi todas las provincias de España, aunque por tratarse de un árbol meridional sólo en los puntos más templados y calientes se encuentran las variedades más sabrosas. Los extensos higuerales del reino de Valencia y de la provincia de Málaga dan muy buenos rendimientos.

Variedades.—Un árbol tan antiguo, cuyo cultivo se remonta á los tiempos bíblicos, ha producido necesariamente muchas variedades, que se cuentan por centenares; pero para el uso ordinario basta tener un número reducido convenientemente elegidas. De Suffren, en una monografía que no ha llegado á publicarse, dió la descripción y figura de trescientas sesenta de ellas, cultivadas en España, Italia y Francia.

España posee las mejores razás y variedades del mundo; pero querer mencionarlas, y sobre todo describirlas todas, sería emprender un trabajo imposible, supuesto que un mismo higo es conocido con nombres muy diferentes en comarcas poco distantes unas de otras.

Los higos nacen en la axila de las hojas, y en los climas meridionales la higuera es con bastante frecuencia bífera, lo que significa que después de una primera producción de higos que maduran en Junio, suministra otra en Agosto, Setiembre ú Octubre. Los higos de la primera cosecha, llamados, como se ha dicho, *higos de flor* ó *brevas*, son los que aparecen en otoño y maduran á principios del verano siguiente. Los *higos de otoño* son los que habiendo aparecido en la primavera, maduran en el mismo año en una época adelantada del estío.

En ciertas variedades, las dos cosechas son con corta diferencia tan abundantes la una como la otra, pero ordinariamente son muy desiguales, y en este caso, ó bien dan sobre todo brevas, ó bien abundan los higos de otoño. Las higueras cultivadas en el Norte suelen dar higos de flor siempre en la madera del año anterior, porque las que nacen en los brotes del año, rarísimas veces tienen tiempo de madurar; por eso en dichas localidades se busca la producción de las brevas, mientras que en los cultivos del Mediodía se buscan las que dan en abundancia los higos de otoño, muy azucarados y de maduración precoz.

Las numerosas variedades de higueras difieren también por el volumen y el color de los frutos, que son negros, violados verdosos ó amarillos.

Principales variedades italianas.—Son las siguientes: *gambalunga; paradiso; sarnase; Dottato; variegato* ó *tedesche; petronciano; lugliatico; troyano; Colombo; Sampiero; Lardaio; Vernino* ó *pasquale*.

Principales variedades francesas. — Son muy estimadas las que enumeramos á continuación: *blanquette de París; de Versalles; pedunculado de Antibes; datte; de Jerusalén; de Grasse; du Saint-Esprit; la Sultaine; excelente de Niza; napolitana de Suffren; bourjassotte blanche; bourjassotte noire; bernissenque; ragusaine; marseillaise* ó *de Atenas; verdal; hospitalière; trompechasseuri; coucanelle brune; coucurelle blanche*.

Variedades españolas —De entre las muchas que cultivamos en España, son notables las siguientes: las que especialmente en Madrid producen los *melares*, nombre que se les da por su sabor dulce, llamados también *albares;* los higos *parejales* ó *verdejos*, encarnados por dentro y de peso hasta de cuatro onzas cada uno; la que da los llamados *solares*, higos pequeños, igualmente apreciados que los *doñigales* ó *franciscanos*, con cuyo último nombre los conocen en algunas provincias; los *celidonios* ó de *rey*, de color de rosa bajo por dentro. Los *gabrieles*, así llamados por haberlos traído de Italia el infante D. Gabriel, son muy grandes, negros por fuera y encarnados por dentro. Sus brevas maduran en Julio y sus higos un mes después. Son notables por su tamaño y precocidad. Los *dioicos* proceden de la isla de Chío. La *higuera de Esmirna* se introdujo algunos años ha en Valencia; es de fruto exquisito.

A continuación damos las variedades más interesantes que se cultivan en Valencia, Cataluña y Mallorca, con los nombres usuales en estas ricas y fértiles provincias, siendo de notar que muchas quedan citadas al hablar de Italia y Francia. Ateniéndonos á su color, las dividiremos en los tres siguientes grupos: *higos blancos, higos colorados* é *higos negros*

Higos blancos *Burjasot blanco* Excelente higo, tanto fresco como después de seco; es de segunda estación, y no produce brevas

Higo napolitano Mejor seco que fresco, de segunda estación, pero da también algunos higos de flor.

Verdal. Fruto mediano ó grueso, bastante bueno fresco, pero seco excelente.

Blanquilla (fig. 1,481) Igualmente bueno para comer verde ó seco; prospera mejor en los suelos un poco húmedos que otras variedades.

Marsellesa ó de *Atenas.* Fruto pequeño, redondeado, muy azucarado y bueno, es la variedad más estimada para secar; madura en Agosto.

Blanqueta. Variedad mediocre; pero resiste más el frío que las anteriores, y la más cultivada fuera de la región de los olivos; es de mediano tamaño y de segunda estación; se come verde.

Reina. De mediana calidad y de segunda estación.

Cuello de dama (en Cataluña *coll de dama*, y en el Rosellón *coll de senyora).* Higo excelente, grueso ó algo más que mediano, muy cultivado, pero madura con dificultad en el límite de la región del olivo; existe una variedad matizada de amarillo sobre fondo verde y otra de piel negra.

Cucurella blanca (fig 1,482). De mediana calidad; quiere terrenos secos.

Higos colorados.—*Higo dátil* Excelente fresco, y el mejor para secar; madura en Agosto. Los renombrados higos de Fraga son de esta clase.

De Mahón Muy buena, y madura en Setiembre.

De Jerusalén. Muy buena variedad.

Rosa blanca. Fruto grueso; tan sólo es bueno cuando está seco.

Delfina violeta (fig. 1,483).

Bordelesa (fig. 1,484).

Hay otras variedades de frutos muy buenos, pero en su nomenclatura reina gran confusión.

Higos negros. *Burjasot negra.* Fruto mediano, muy bueno fresco, da una sola cosecha, que comienza en Setiembre y se prolonga todo el mes de Octubre; requiere un terreno fresco y fértil.

Bernissenca. Mediana, afine á la anterior y más tardía aún; es buena, pero exige también un terreno fértil y un poco fresco.

Sultana ó *higuera de Túnez.* Fruto muy bueno.

Además, abunda mucho el *higo negro grueso*, el *cuello de dama negro*, etc., etc.

En Canarias cita el Sr. Viera y Clavijo las siguientes variedades: la *higuera de higos blancos rayados* ó *azaharillos;* la *de higos negros* ó *brevera;* la *de higos bergazotes* ó *cottíos;* los *bizariños* de Tenerife; la *higuera boba* ó *cabrahiguera;* y la de higos llamados *hartabellacos.*

En Almería, Málaga y Granada hay variedades tenidas en gran estima; podemos citar los *jocines, partidores,* el *perolaso gordo pardusco* para pasa, los *verdales gordos, verdejos* y *panetejos,* el *pajarero,* etc., etc.

También se cultiva la higuera en las restantes provincias andaluzas, en Extremadura, Galicia, Pontevedra, ribera de Navarra, Vizcaya y Aragón

Terrenos.—La higuera se aviene con todos ellos, con tal que no estén encenagados ni inundados, si bien le gusta sumergir las raíces en una agua corriente; de aquí ha venido el proverbio: *la higuera, el pie en el agua y al sol la cabeza.* Prefiere los terrenos sueltos, calcáreos frescos y substanciosos. Si son un tanto húmedos, adquiere el árbol más altura; sin embargo, en los secos los frutos son más azucarados y á la vez más pequeños.

Algunas especies, la burjasot por ejemplo, requieren un terreno de riego, ó por lo menos, fresco y de fondo; otras prosperan en tierras frescas no regadas, la verdal, la marsellesa y algunas otras se acomodan perfectamente en los terrenos elevados y secos, con tal que no sean esquistosos.

Por lo expuesto se ve que la higuera es á la vez uno de los árboles más fértiles y más acomodaticios, pues mientras no le falte el

calor, se la encuentra tanto entre las rocas áridas como en las tierras más substanciosas y de fondo; si bien en el primer caso no prospera bien ni alcanza las dimensiones que se le ve tomar en las tierras buenas, principalmente si se estercolan y riegan De esto resulta que se la planta por todas partes,lo mismo en las viñas, donde casi nunca se la abona ni riega, que en la huerta, donde aprovecha los abonos y riegos dados á las legumbres.

Abonos —Sea como quiera,todos los agricultores convienen en que es indispensable abonar las higueras, pues de otro modo darían éstas escaso producto. Antes se empleaban la ceniza de leña y la palomina; mas ahora los franceses utilizan los estiércoles mezclados con brisa de uvas.

Los terrenos llanos deben proporcionalmente abonarse menos que los en pendiente, pórque en aquéllos las hojas caídas al pie del vegetal devuelven al suelo los elementos de que éste necesita.

Se ha calculado que para producir 100 kilogramos de higos, el árbol debe tomar del terreno igual cantidad de nitrógeno, y que una hectárea de higueral da unos 3,200 kilogramos de higos absorbiendo al año más de 100 kilogramos de nitrógeno del suelo.

Multiplicación de la higuera.—Propágase la higuera de varios modos y mayormente por *semilla, sierpe, estaca, acodo* é *injerto.*

Multiplicación por semilla.—En general debe desecharse este procedimiento, porque contra lo que afirmaba el abate Rozier, da resultados poco satisfactorios, y la propagación es muy lenta.

Multiplicación por barbado ó sierpe. —Estas salen frecuentemente de las raíces de las higueras viejas; tanto, que algunas veces se multiplican con exceso Se deja que se fortifiquen durante dos ó tres años; después de cavar la tierra alrededor, se arrancarán sin lastimar las raíces, y se plantarán en el sitio que se les destine.

Multiplicación por estaca ó estaquilla (figura 1,485) —Las ramas de un año no pueden servir para este uso; pero las de dos ó tres son mucho mejores, prenden más fácilmente y están menos expuestas á pudrirse.

Multiplicación por acodo.—Con este método se consigue que prendan con seguridad; pero es necesario elegir ramas del mismo tiempo ó edad que para las estacas. Se hace esta operación en Marzo ó Abril, cuando ya no se teme al frío. Si se dispone de higueras, es necesario acodar las mejores ramas que tengan dos años, á la vez que unos 2 centímetros de grueso, y 1 metro de elevación, cortadas á esta altura desde el principio A mediados de Abril es necesario interceptar la savia á 12 ó 14 centímetros de tierra, de la manera siguiente: Se escindirá la corteza alrededor de la rama, sin lastimar la madera, y se quitará esta corteza cortada en forma de anillo. El jugo propio de la planta sostiene la rama en que se ha hecho la operación, y se forma un repulgo que brota raíces por todas partes, si se atiende á regarlo con frecuencia. Llegado el mes de Octubre se sacan estos arbolitos de los tiestos, para ponerlos en un cajón de unos 40 centímetros cuadrados. Se supone que se les destina una tierra buena; se cultivan un año en el jardín, y no se les deja fruto alguno, antes bien se les arranca el que echan, para que produzcan más al año siguiente.

Multiplicación por injerto —El más generalizado es el de escudete en los vástagos de 1 á 3 años; el de canutillo se practica en los renuevos cuando han llegado á cierta edad, y están sanos y vigorosos.

Cultivo artificial de la higuera.—Si el árbol se destina á figurar en *espaldera*, en *espino,* ó á que dé *frutos tempranos*, es necesario para esto impedir su excesivo desarrollo sin causar daño á la planta, porque la higuera es de todos los árboles el más sensible á ciertos procedimientos. Su madera es muy esponjosa, y si no se cubren las heridas desde luego, sobreviene la podredumbre, que va bajando hasta el tronco.

Cultivo en espaldera. —Esta forma, contraria á la naturaleza, supone que se limpia la planta de las ramas que brotan junto á la pared, y de las que salen hacia fuera, pues no se pueden aplicar á la pared sin modificar su disposición. Estas amputaciones multiplican las heridas y dañan al árbol, pero limpiándolo bien la primera vez, el dirigirlo después no ofrece dificultad alguna, y el cultivador menos hábil emparrará sin trabajo los nuevos brotes, á medida que vayan saliendo.

Durante los primeros años se esfuerza el árbol en vencer los obstáculos, produciendo muchos brotes verdaderos y falsos; pero cuando la madera haya adquirido cierta consistencia, moderará su ímpetu y se desembarazará entonces por sí mismo de mucha madera inútil.

Cultivo en espino.—Luego que esté plantado el árbol, se cuidará de cortarlo cerca de tierra, á fin de que forme un tronco ó cepa, de la cual saldrán muchos tallos destinados á formar el espino; si el número de estas ramas es muy considerable, convendrá disminuirlo con precaución, para no multiplicar las heridas, dejando las demás en libertad por uno ó dos años, á fin de adquieran la altura conveniente que se desea, y así que hayan llegado á este punto se cortarán por arriba, para obligarles á que echen ramas laterales. Esta operación se hace en otoño, cuando las hojas van á caer, y al mismo tiempo se quitan todos los higos que quedan, si no se han de aprovechar. Si la extremidad de estas ramas no ha madurado aún, no madurará en el invierno y se pudrirá; en este caso se cortará esta madera impecfecta, y se cubrirá la herida, ó se esperará hasta la primavera, en que se podrá quitar lo que se haya secado. Estas substracciones, aunque obligadas, siempre son perjudiciales, porque la higuera echa su fruto en la cima de las ramas. Cuando son muchas las ramas que salen del tronco ó cepa, se cortan las que están desnudas ó tienen menos ramas laterales.

La sensibilidad de este árbol obliga á preservarlo de las heladas; para esto se apartan las ramas de la espaldera, se cubren con paja, que se sujeta con cuerdas para que los vientos ó cualquier otra causa no la desconpongan, y se recalza el pie con el estiércol, de manera que todo el árbol de arriba abajo quede empajado. Algunos vuelven á atar estas ramas á la pared, y las cubren con paja larga, para que el agua de las lluvias resbale y no penetre; otros las inclinan y las cubren con paja El método primero es el mejor, procurando, en lo posible, no lastimar ni forzar los brotes, y aproximándolos á las ramas matrices, para que la paja los cubra mejor por todos lados.

La misma operación se hace con los espinos, es decir, que se comienza atando las ramas pequeñas á la rama matriz, que se viste de paja, y así sucesivamente con todos los tallos, de arriba abajo Después se colocan alrededor del árbol rodrigones fuertes, y de una altura proporcionada á la de los tallos, y cada uno de éstos se sujeta á un rodrigón. Si los tallos son muchos, y no hay suficiente número de rodrigones, entonces se emplearán algunos más fuertes, y reuniendo, del mejor modo posible, con una cuerda todas las ramas en un haz, se sujetará éste á los rodrigones. Estas precauciones son indispensables, no solamente contra el frío, sino también para impedir que los tallos se caigan con el peso de la paja y de la lluvia ó de la nieve.

Pasado el rigor de la estación, se empezará por descubrir el pie hasta cierta altura, después los tallos, y últimamente los brotes; y cuando el árbol esté ya en libertad, se labrará bien la tierra de su alrededor quitándole toda la madera muerta, volviendo á atar las ramas y los brotes contra la pared, y desatar las del espino. Si algunas ramas están desnudas, se descogollarán entonces para que echen brotes laterales.

Cultivo de la higuera destinada á dar frutos tempranos.—Esto se consigue ó por medio de estufas, ó de cajones de vidrio, y cultivando la higuera como planta exótica, pero que requiere riegos frecuentes.

Cultivo natural de la higuera.—En las provincias meridionales prevalece bien la higuera sin exigir particular cuidado, y crece prodigiosamente formando árboles no muy elevados, pero sí de gran diámetro cuando está plantada junto á los edificios; la naturaleza lo hace todo en ellos, y la mano del cultivador no ha tenido más trabajo que el de plantarlos. Es fácil encontrar la causa de su fuerza vegetativa en los montones de despojos de substancias animales y vegetales que se corrompen junto á las habitaciones.

La elección del sitio destinado á un higueral debe meditarse bien. Son excelentes las hondonadas de los valles, las orillas de los ríos, todas las posiciones donde la aspiración del aire cargado de vapor de agua es proporcionada á la fuerte transpiración de la higuera, á fin de equilibrar el alimento con las pérdidas

Antes de la plantación se debe labrar y cruzar el terreno á principios de Noviembre, y lo mismo en Enero y Marzo; pero mucho mejor sería darle en este último mes una buena cava.

Las épocas mejores para plantar la higuera son en Marzo y Agosto; pero la primera es más segura, porque regularmente llueve en Marzo y en Abril en las provincias meridionales. Los que pueden regar de pie no necesitan de las lluvias, y deben plantar con seguridad en Agosto. En las dos primeras semanas de Noviembre se experimentan casi siempre fríos y algunas heladas, que hacen mucho daño á los brotes que salieron después del mes de Agosto, porque están aún tiernos, y el frío los sorprende y hace perecer. Los nacidos en la primavera tienen la madera más dura, y por consiguiente menos sensible á las impresiones de la atmósfera. En todo caso, se debe preferir la primera época principalmente cuando no hay agua de que disponer, y es necesario esperar al socorro incierto de las lluvias. Además, en el mes de Agosto está dura la tierra, y el trabajo es dispendioso.

Luego que está preparado el terreno, se abren hoyas de 60 á 90 centímetros de largo, sobre 45 de ancho con la profundidad de unos 30, y distantes unas de otras de 4 á 5 metros, según la calidad del terreno.

Se toma de la especie de higuera que se quiera, una rama de dos años de 2 á 3 centímetros de diámetro, y se tiende en la hoya sin quitarles sus ramas laterales, al menos las más pequeñas; después se levanta la extremidad de esta rama, para que quede fuera de tierra algunos centímetros; se llena la hoya de mantillo bien consumido, y se le da un buen riego. Algunos rajan el extremo de la parte enterrada de la rama, para que cada división eche raíces con más facilidad; este método es bueno, y si este extremo ha sido roto ó desgarrado, echará más fácilmente raíces que si está cortado circularmente, y aun mejor si en su ápice se encuentra un nudo. De estos hechos es fácil deducir, que mientras más nudosas sean las ramas, más raíces producirán, porque éstas jamás salen de la parte lisa y sin yemas. No se deben cortar las extremidades que se han dejado fuera de tierra, porque la herida sería mortal, ó por lo menos muy peligrosa, y no exige después otro cuidado que el darle algunos riegos durante los calores. Las ramas pequeñas laterales enterradas con la rama matriz, facilitan mucho la salida de las raíces, porque como su madera es tierna, y sus nudos están más próximos unos á otros, rompen con facilidad la corteza, y se multiplican. Otros cultivadores se contentan con plantar perpendicularmente las ramas en las hoyas, haciéndoles algunas desolladuras en la corteza de la parte inferior; pero de esta manera se pierden casi siempre la mitad y algunas veces todas, si no las riegan á menudo.

La experiencia ha probado que las plantas arraigadas rara vez se pierden, y que el árbol se forma más pronto cuando proviene de una buena estaca y bien cuidada.

Cuando los calores son muy fuertes, se puede cubrir la hoya con una capa de paja menuda, de 3 ó 4 centímetros de altura, para impedir la excesiva evaporación de una tierra recién mullida, y conservar la humedad, tan útil para que arraigue la planta.

Es esencial, en los dos años primeros que siguen al de la plantación, no cortar las ramas laterales que hayan nacido del tallo principal, porque le ayudan á tomar cuerpo y á multiplicar las raíces, así en este árbol como en todos los demás, con proporción al número y extensión de las ramas, y á medida que se fortifique el tronco se irán quitando poco á poco en cada año los ramos inferiores, y las heridas se cubren con betún de injertadores.

Mientras son pequeñas se puede cultivar y sembrar el campo, como se hace con los olivares; mas cuando dan mucha sombra no conviene hacerlo, porque quedaría sofocada la siembra. Un higueral bien cultivado necesita que le den una labor cruzada antes y otra después del invierno. Muchos cultivadores no lo practican así y se contentan con cavar la tierra alrededor del pie del árbol; pero si comparasen los productos, se convencerían de la utilidad del primer método.

Como las higueras tienen muchas raíces capilares, esquilman la tierra, y es necesario, según se ha dicho ya, recurrir á los abonos. Los pajosos y poco consumidos no sirven de nada, y si los echan después del invierno, el

ardor del sol disipa los jugos que contienen. Más vale, á falta de otro abono mejor, preparar mantillo, recoger las barreduras de los caminos y calles, de las cocinas, los depósitos de hierbas inútiles ya podridas, y extenderlos sobre el campo, enterrándolos con dos buenas labores cruzadas. Asimismo se suelen enterrar allí perros, gatos y aun reses muertas, lo que da buenos resultados.

Las higueras ocupan un lugar muy ventajoso en los corrales ó patios de las casas en donde utilizan terreno que sin ellas quedaría improductivo, dando casi siempre abundantes cosechas sin exigir cultivo alguno. Bien es verdad que plantadas junto á los edificios ó paredes, suelen perjudicarlas, porque sus raíces penetran en ellas en busca de la cal que contienen y forman desconchados.

Restauración de la higuera.—En los inviernos rigurosos de los países poco favorables á la higuera, sucede con alguna frecuencia que los árboles perecen hasta el nivel del suelo. En este caso, como también cuando se ha deteriorado por vejez ú otros accidentes, se descalza un poco el tronco para cortarle lo más bajo posible, cubriendo la herida con betún de injertadores ó se carboniza un poco pasando por el corte un hierro candente. Se separan las raíces alteradas recortando hasta lo sano la que pueda estar cariada y se suprimen los brotes existentes, excepto uno que se destina á reemplazar al tronco. Se cambia la tierra de las inmediaciones por otra mejor, mezclada de antemano con estiércol ó algún otro abono, y se deja cubierto el terreno como antes estaba.

Caprificación de la higuera.—Esta operación, conocida desde la más remota antigüedad, se utiliza para anticipar la madurez de los higos. Nuestros agricultores la practican desde tiempo inmemorial, poniendo en las higueras tardías unas sartas de los frutos que producen las higueras silvestres, denominados *cabrahigos*. De estos higos silvestres salen una porción de insectos del género *cynips (cynips fici)*, que introduciéndose por el ombligo de los frutos de la higuera cultivada, los pican y activan su madurez. Otros creen que esta madurez es debida á la influencia del polen de los cabrahigos sobre los frutos de aquellas especies de higuera, donde las flores masculinas se encuentran en distinto pie que las femeninas.

Se puede acelerar también la maduración de los higos poniendo con un pincel ó con una pajita una gota de aceite en el ombligo ú ojo. Esta operación antiquísima se practica cuando el ojo del higo toma un matiz algo encarnado; hágase por la tarde, después de puesto el sol. Algunos introducen en el ojo del fruto, hasta la profundidad de 7 á 10 milímetros, la punta de una pluma untada con aceite. Herrera nos refiere ya esta práctica. "Maduran presto si por el ojo les meten un palillo de orégano mojado en aceite", nos dice el célebre agricultor español. En Cataluña obtiénese análogo resultado atravesando el pezón con una espina de zarza.

Solms Laubach, Meyer, y Gasparini han estudiado recientemente la cabrahigación. Este último agrónomo ha realizado minuciosos experimentos, de los cuales se deduce que el látex de la *euphorbia lathyris*, la leche de cabra diluída, la manteca, el alcohol y el aceite de almendra y nueces producen efectos análogos á los consignados arriba, al paso que con la trementina y el aceite de ricino no se obtiene resultado alguno.

La *acupuntura* consiste en picar la parte inferior de una rama fructífera con un punzón ó la punta de un cuchillo bien afilado, cubriendo la punción con un embudo pequeño de papel impermeable, hojalata ó cuero, donde se vierte un poco de palomina diluída en aceite común.

Recolección de los higos.—Los higos se cogen cuando han llegado á completa madurez. De todos los frutos que se conservan para comerlos en invierno, ninguno puede compararse con el higo. Para secarlos se cogen bien maduros y algo marchitos, aprovechando los días claros, y después de disipado el rocío, se ponen al sol sobre zarzos ó cañizos, cuidando de volverlos de arriba abajo y comprimirlos y aplastarlos á medida que se secan para facilitar la desecación. Después de la puesta del sol, se llevan á un lugar seco y ventilado para que no se humedezcan; al otro día se hace la misma operación, continuando así hasta que se haya disipado la mayor parte del agua de vegetación que contienen. La buena calidad del higo depende de la pron-

titud con que se verifica la desecación, y como en un higueral se cogen muchas especies de higos, no teniendo todas la misma perfección, será bueno no mezclarlos, no sólo para conservar la buena calidad de los higos, sino también porque unas especies se secan más fácilmente que otras, y por consiguiente, si se mezclasen, se necesitarían más cañizos.

Cuando están secos se extienden sobre sábanas por algunos días en graneros abiertos, cuyas ventanas se cierran cuando la atmósfera se pone húmeda, y por último, cuando están bien secos, se comprimen en una mesa, apoyando el dedo pulgar en el pezón para que tomen una figura redonda. En este estado se ponen en cajas guarnecidas de papel, que se guardan en sitio seco y ventilado.

Los higos comunes no dan tanto trabajo, pues se reunen sin tomarlos uno á uno y se echan en sacos ó serones.

Con objeto de evitar mayores gastos, la recolección se hace por mujeres y niños.

Usos de los higos.—El higo fresco, en pasa y en pan, es fruto agradable y muy nutritivo; se puede preparar con él un vino sabroso, del cual se extrae aguardiente bueno. Según opinión de los químicos, un kilogramo de higos secos equivale, en poder nutritivo, á cerca de un kilogramo de pan.

Si se mojan los higos (fruto que á la ventaja de su precio módico, añade la de una gran riqueza sacarina) con una cantidad regular de agua tibia acidulada con ácido tartárico, fermentan rápidamente y en poco tiempo dan una bebida vinosa de unos ocho grados, tan neutra y tan barata, que desafía toda competencia. Analizada la bebida en cuestión, denuncia todos los elementos que constituyen el vino, y con tan escasa diferencia en las proporciones, que el fraude no puede ni siquiera sospecharse. La cata no enseña tampoco nada, cuando la vinosidad del líquido ha sido reforzada con un poco de vino normal. El vino de higos, sin embargo, se descubre por el análisis químico.

Los higos de las variedades menos estimadas y muy fecundas, se cultivan especialmente para cebar el ganado de cerda, siendo apetecidos también por todos los demás ganados.

La madera es muy tierna, y por consiguiente una de las peores leñas cuando está verde; pero es buscada por los escultores por ser fácil de trabajar y de larga duración cuando es muy seca.

Producto de la higuera.—Las higueras comienzan á producir á la edad de tres años, pero hasta los veinte no llegan á su máximo de producción. De una hectárea de tierra bien cultivada puede calcularse un rendimiento de 4,000 kilogramos de frutos secos, que á 25 pesetas los 100 kilogramos, resultan en junto 1.000 pesetas de las cuales es preciso deducir 300 pesetas por cultivo, recolección y arrendamiento de la tierra, por lo que el producto líquido es de 700 pesetas.

Como ejemplo notabilísimo del gran producto de la higuera, cita un autor contemporáneo haber visto en una heredad de San Pedro del Pinatar (Alicante) uno de estos árboles que produjo brevas en verde por valor de 60 pesetas. Además, 60 kilogramos secas, que á 0'25 pesetas importan 15 pesetas. Dió además 360 de higos secos, que vendidos á 5 pesetas los 40 kilogramos, hacen la suma de 45 pesetas. Estas cantidades reunidas componen la de 120 pesetas, producto anual de un sólo árbol.

Enfermedades y enemigos de la higuera.—Una planta criptógama llamada por los botánicos *rhizoctomia,* ataca las raíces y da muerte á muchas higueras. Para impedir su desarrollo, debe aislarse el árbol abriendo á su alrededor una zanja profunda, ó ponerse á descubierto las raíces grandes dañadas del árbol, y después de arrancar las placas que denotan la existencia del parásito, se rocían con petróleo los puntos contaminados y se da fuego. Tras la combustión, se asperjan otra vez las raíces con petróleo, se cubren con tierra nueva y se riega todo antes de llenar el hoyo. Parece condición obligada la de practicar esta operación en verano.

Se combate la *negrilla,* que es un hongo del género *cladosporium* ó *fumago,* podando bien el interior de la copa y aplicándole lechada de cal.

La *escaldadura* proviene de la falta de agua en el suelo, y hace amarillear las hojas, que no tardan á caer. Se remedia esto dando frecuentes cavas al terreno, que así podrá conservar su frescura.

Mucho más temible que las enfermedades

reseñadas es la causada por la *cochinilla* ó *piojo (cocus ficus cariæ)*, la cual se multiplica con rapidez y facilidad. Por Mayo invade este insecto los brotes tiernos, las hojas y los higos, nutriéndose de su savia. En Agosto abandonan las hojas para reunirse en la cara inferior de las ramas oblicuas y horizontales, donde las hembras depositan gran número de huevecillos, para en el mes de Mayo inmediato trasladarse de nuevo á las hojas y frutos.

Es por lo tanto indispensable limpiar estas partes y á este objeto se friccionan con una brocha de esparto, empapada en una disolución compuesta de una libra de jabón blanco, 8 cuartillos de lejía y la cal necesaria para formar lechada. Da también buenos resultados el cocimiento de hierba mora, hojas de tabaco, tallos de tomate y otras solanáceas, aplicado al árbol con una escobilla y adicionado muchas veces con cal.

Las sequías persistentes y los vientos bochornosos de la costa de Africa perjudican extraordinariamente á este frutal.

CAPITULO XVIII

MORERA, MORAL

La morera *(morus)*, de la familia de las urticáceas, tribu de las móreas, es un árbol de notoria importancia, originario de la China y aclimatado hoy hasta en países fríos. La propagación de este árbol en comarcas distantes de su país primitivo, prueba cuán posible es connaturalizar las plantas gradualmente por medio de las siembras. Así es como el tulipero *(liriodendron tulipifera)* y otros muchos árboles delicados, han llegado en nuestros climas á pasar el invierno al descampado, y á vegetar hoy con mucha lozanía. Sin embargo, la vid, que se cree originaria de Grecia, y el nogal indígena de Europa, etc., no han podido soportar inviernos desapacibles, en que pereció también el olivo, que padece mucho cuando en nuestras provincias meridionales sobreviene un frío de cinco á seis grados. La morera, al contrario, se ha acomodado de tal manera con el clima, que sufre los fríos más fuertes, y hasta los rigurosos inviernos.

Hemos dicho ya que la morera es originaria de la China. De este país pasó sucesivamente á Persia, islas del mar Egeo, Grecia, Sicilia, Italia y España.

La morera es uno de los árboles más interesantes de nuestra Península, por formar la *base de la industria de la seda* que tanto floreció en tiempo de los árabes, y aun posteriormente. Este producto, á pesar de la crisis actual, constituye hoy todavía en Valencia, Murcia y algunos puntos de Andalucía, Cataluña y Aragón la sola riqueza de algunos agricultores.

Especies y variedades de la morera.—Se acostumbra distinguir estas especies en *botánicas* y *jardineras*, formando por lo tanto dos grupos que describiremos muy sucintamente.

Especies botánicas.—*Morera blanca (morus alba)* (fig. 1,486). Flores en candelillas, machos y hembras, pero en un mismo árbol; las flores machos están compuestas de cuatro estambres colocados en un cáliz dividido en cuatro hojuelas ovales y cóncavas, y las hembras de dos pistilos en forma de lesna, colocados en un cáliz de cuatro hojuelas redondas y obtusas, que permanecen adheridas al fruto

hasta su madurez. Este es una especie de baya llamada *mora*, de forma esférica prolongada, compuesta de bayas pequeñas formadas por los cálices dilatados y carnosos, y suculentos cuando maduran; el agregado de estas bayas pequeñas, cada una de las cuales contiene una semilla oval y aguda, forma el fruto. Hojas sostenidas por largos pecíolos, sencillas, enteras, acorazonadas, ásperas al tacto, dentadas por sus bordes, algunas veces recortadas en más ó menos lóbulos, sobre todo en la morera borde, ó que no ha sido injertada. Raíz amarilla, leñosa, ramosa y muy rastrera.

Es árbol de mediana altura, al que no se permite adquirir toda su elevación, á fin de facilitar la cosecha de la hoja; de ramas enlazadas y achaparradas; de corteza áspera, gruesa y profundamente surcada de grietas; su albura es de un amarillo pajizo, y la madera cuajada de un hermoso color amarillo, más obscuro todavía hacia el centro; las flores están sostenidas por pedúnculos, y nacen de los encuentros de las hojas, las cuales están colocadas alternativamente sobre las ramas, y son de un verde lustroso por la faz superior.

Esta morera, cuyas variedades son muy apreciadas, es la preferida para la cría de los gusanos de seda.

La figura 1,487 representa una flor macho, otra flor hembra y un fruto de la morera de que acabamos de tratar.

Morera negra ó de España, moral (morus nigra) (fig. 1,488). Difiere de la precedente en sus flores machos, que están por lo ordinario en un pie, y las hembras en pies diferentes; aunque por rara excepción pueden hallarse unas y otras reunidas en el mismo árbol. Sus frutos, del tamaño de una ciruela de damas, son mucho mayores y más largos que los de la morera blanca; sus bayas están llenas de un jugo abundante, vinoso y obscuro; sus hojas, dos ó tres veces mayores, más fuertes y más nerviosas que las de la especie primera, por lo común no ostentan lóbulo alguno distinto, y sí algunas veces la apariencia de cinco lóbulos.

Como no conocemos la morera negra en su primer estado natural, no debemos extrañar las variaciones que su *habitat* le impone. En las provincias del Norte es un árbol de mediano porte, de vegetación muy lenta; en las del Mediodía es su altura mucho mayor que en el Norte; su vegetación aquí es menos rápida que la de la morera blanca, y sus brotes cortos.

Hay una variedad de este árbol, que tiene las hojas un poco más estrechas, y cuyos brotes adquieren cada año más longitud, y otras muchas además de ésta, bastante inútiles, de que no es necesario, por consiguiente, hablar. Esta morera se multiplica por siembra, por acodos, estaquillas é injerto. Requiere un terreno fértil y de buen fondo.

Morera del papel, moral de la China, papelero (morus ó Broussonetia papyrifera). Esta especie, que algunos autores miran como género distinto del *morus*, es originaria del Japón, y menos grande que las anteriores, con las hojas palmeadas y frutos pubescentes, la corteza parda y vellosa en los brotes. Los chinos y japoneses cultivan cuidadosamente este árbol, y antes del invierno cortan los brotes de un año, les quitan la corteza, y después de varias preparaciones, elaboran con ellos su papel, tan fuerte que se pueden hacer vestidos de él.

Este árbol se ha connaturalizado en Francia, y en España los hay muy grandes; se multiplica fácilmente por estacas y acodos, y aun prevalecería mejor si se le multiplicase por medio de siembras.

Morera encarnada ó de Virginia (morus rubra). Los flecos de las flores machos son cilíndricos y de la longitud de los del abedul; sus hojas acorazonadas, muy borrosas por debajo, muchas veces palmeadas, y más comúnmente aún con tres lóbulos; la corteza es negruzca. Este árbol es muy apreciado para los bosquecillos de verano, á causa de su follaje.

Morera de las Indias (morus indica). Como el cultivo de este árbol exige estufas, no nos detendremos en describirle.

Morera de Tartaria, morera multígena (morus tartarica). Crece esta morera en las cercanías de Azof, y sus hojas son ovales, largas, iguales por las dos puntas, y dentadas uniformemente á manera de sierra. Los pecíolos y los pedúnculos de las hojas y las flores son largos, y su fruto se parece á las moras del moral.

Morera de tintoreros ó palo de campeche (morus tinctoria). Es lástima que este árbol tan hermoso, que se eleva mucho y es bastante útil, exija estufas.

Morera de Constantinopla (morus constantinopolitana). Arbolillo de 3 á 5 metros de altura, achaparrado; ramillos gruesos y cortos, hojas muy juntas, acorazonadas, grandes y lustrosas.

Morera de Italia (morus italica). Arbol de albura rojiza, de frutos ovoides, pequeños, rojizos ó purpúreos.

Morera venosa (morus venosa). Arbol de hojas lanceoladas, oblongas, puntiagudas, irregularmente hendido-dentadas, penninervias.

Morera de Filipinas (morus multicaulis). Nos reservamos describirla más abajo, al enumerar las especies jardineras.

También podemos citar la *morera sinensis*, la *lucida*, la *Morettiana* y la *intermedia*.

Especies jardineras.—Sobre ellas decía Rozier: "Se ha visto crecer una morera silvestre en una exposición que le convenía, y en un suelo bien preparado y muy bueno; se ha visto que sus hojas eran más anchas; menos divididas en lóbulos, y más gruesas que las de una morera situada menos favorablemente; y se ha procurado sacar de ella injertos para perfeccionar los pies de hojas más pequeñas y menos bien alimentadas. Los brotes de estos injertos han llegado sucesivamente á dar semilla que se ha sembrado con cuidado: las plantas pequeñas bien cultivadas en el criadero, han producido individuos con las hojas todavía más hermosas: se han hecho nuevas siembras y nuevos injertos de ellas, y se ha llegado, en fin, á lograr árboles con grandes y hermosas hojas y sin escotaduras. Se puede pues juzgar de aquí cuánto han debido influir el clima y el cuidado en las especies jardineras, y de esto resulta también que cada provincia ha tenido y debe tener todavía especies de esta clase, particulares á ella. Ha sido necesario multiplicar los nombres para distinguirlas, y de esto ha resultado una nomenclatura ininteligible para todo cultivador que no es de aquella provincia ó de aquel país. En muchas provincias de Francia, por ejemplo, llaman *morera de España* á la misma que en otras partes llaman *morera rosa*. La semilla de la primera habrá sido sacada de España, y la de la segunda de Italia, del Piamonte, etc. El color del fruto ha dado también lugar á nuevas denominaciones, porque ha producido variedades de éstas. Por ejemplo, ciertos pies de morera de rosa dan unos frutos de un color blanquecino de cera cuando están maduros, en tanto que el de las otras es violado claro, después violado obscuro, y últimamente negro. Sería, absolutamente hablando, posible establecer diferencias sensibles entre las especies jardineras del primer orden; pero ¿quién podría señalar los caracteres específicos de las del segundo y tercero? Cuantos socorros ofrece la botánica serían en general inútiles, y sólo la vista dirigida por el hábito de ver, nos podría servir de guía.

"La *morera borde*, ó que no está injertada, es el tipo de todas las especies jardineras cultivadas; es el jefe verdadero de esta familia, que se divide en dos ramas. La mayor suministra la morera borde más ó menos perfeccionada por las siembras, y la menor, muy ennoblecida por el injerto, elegido entre los individuos más hermosos de las siembras, da las hojas sin escotaduras. Así las hojas escotadas ó en lóbulos componen la primera división, y provienen ordinariamente del árbol borde, ó de este árbol injertado sorbe sí mismo y con hojas escotadas. Las hojas enteras, gruesas, y cuya forma se acerca á la del rosal, lo que ha hecho dar al árbol el nombre de morera de rosa, constituyen la segunda división. La denominación de morera blanca y morera negra es abusiva; á menos que se compare esta familia con la especie y las variedades de la morera negra ó de España, que tienen el fruto casi negro y las hojas muy obscuras; porque las moreras bordes ó injertadas sobre ellas mismas, y las llamadas rosas, dan frutos casi negros y frutos blancos. Esta diferencia de negro y de blanco es más sensible si se trata del color de las hojas; en efecto, el color que tienen las de las moreras bordes es menos obscuro que el de las rosas; pero esta mayor ó menor intensidad de color ofrece un número tan crecido de gradaciones intermedias, que no caracteriza ni separa exactamente una especie jardinera de otra especie, y así la diferencia de color es en general simplemente indicativa. Ya se advertirá

que lo que acabamos de decir sufre muchas modificaciones, relativamente al clima, al suelo, ó al cuidado que se ha tenido con el árbol, y que no se debe imaginar que las moreras de un país se asemajan enteramente á las de todos los demás. La conclusión que puede sacarse es, que se debe dar el nombre de borde ó silvestre á toda morera, injertada ó por injertar, cuyas hojas estén escotadas, y morera rosa á las de hoja entera de un verde obscuro, y cuya hechura se acerca á la del rosal.

"Se me objetará que no se debe llamar borde á un árbol injertado, y convengo en ello; pero si la hoja está muy escotada es una prueba de que no ha perdido todavía su primer carácter, ó que está en su estado silvestre. Sea lo que quiera, para evitar confusión llamaré morera borde á la que tiene las hojas delgadas, escotadas y de color claro; y morera rosa á la de hojas gruesas, anchas, de color verde subido y hechura oval y entera. Sé muy bien que las moreras silvestres á quienes no se han escaseado abonos ni labores, que han sido criadas en un suelo á propósito y en un clima conveniente, pueden dar durante los primeros años hojas semejantes á las de la morera rosa; pero luego que la fuerza de la vegetación comienza á disminuir, no tardan las hojas en volver poco á poco á tomar su forma natural. Estas excepciones, poco comunes, no destruyen la regla general que he establecido, y añado ahora, que el injerto es el único medio de perpetuar las buenas especies de moreras rosas y de moreras bordes."

La *morera molticaule* ya mencionada es una variedad botánica ó especie jardinera, traída á Europa de las islas Filipinas, y se distingue principalmente por ser un arbusto ó mata más bien que un árbol, pues está formada de diversos tallos delgados y flexibles que salen del cuello de la raíz, y se reconoce por sus hojas tiernas y grandes.

Sus caracteres principales consisten en no haberla alterado tanto el cultivo, ya que con referencia á las demás variedades citadas, su importación es de fecha posterior.

Sus productos en seda, si cabe decirlo así, son también muy apreciables, no por su cantidad que es igual, sino por la calidad de aquélla, mucho más fuerte, y que admite por consiguiente que la hilen mucho más fina.

Pero con el tiempo el árbol y su producto degeneran, y es necesario renovar la planta trayendo del país de origen la simiente, y si se trae también la de los gusanos de seda será mucho mejor.

Se ha hecho una división de las moreras blancas en dos clases: *moreras silvestres* y *moreras injertadas.*

Hay cuatro especies de moreras silvestres: la primera es la que se llama de *hoja de rosal,* dando esta morera un fruto blanco, pequeño é insípido; su hoja es redondeada y semejante á la del rosal, pero más grande; la segunda es la de la *hoja dorada,* que es reluciente y ancha hacia el medio, el fruto es de color de púrpura y pequeño; la tercera es la *reina bastarda,* de fruto negro, y con la hoja dos veces mayor que la de la morera rosa, y dentada en su circunferencia; los dientes de la extremidad superior son más largos que los otros; la cuarta es la *morera hembra,* árbol espinoso que echa el fruto antes que la hoja, la cual se parece á la del trébol.

La primera de las moreras injertadas es la *reina,* de hojas relucientes y más grandes que ninguna de las silvestres; su fruto es de color ceniciento; la segunda la *reina gruesa,* con las hojas de un verde obscuro y el fruto negro; la tercera la de *hoja de España,* especie extremadamente tosca y grosera, de hojas muy grandes y el fruto blanco y muy largo; la cuarta de *hojas en ramillete,* es de un verde obscuro semejante á corta diferencia á la de hoja de España, pero menos larga; sale en ramilletes en los tallos y da mucho fruto, pero jamás llega á madurarlo.

Estas definiciones son tan exactas como pueden serlo cuando se habla de especies jardineras, pero no son invariables, puesto que se ha visto la morera silvestre de hoja de rosa dar frutos negros y muy grandes, y la misma singularidad ha acaecido con la de hoja de España.

Clima, exposición y terrenos más convenientes á la morera.—El punto esencial en el cultivo de este árbol es hacerle producir muchas y buenas hojas, entendiéndose por buenas hojas no las más grandes y substanciosas, sino aquellas cuyos jugos alimenticios tie-

nen las propiedades convenientes para la cría del gusano y la hermosura de la seda; en fin, las que no están tocadas de *roña*.

Clima.—El clima influye esencialmente en la calidad de la hoja, pues aunque la morera prevalezca muy bien desde las orillas del Mediterráneo hasta el Centro de Europa, y medianamente en los países septentrionales cuando puede resistir los hielos, la hoja se nutre de jugos más concentrados en el Mediodía que en el Norte; en una palabra, la hoja es allí más sedosa, y está menos saturada de agua. La escasez de las lluvias y el calor fuerte y sostenido depuran la savia de estas hojas, del mismo modo que la de las uvas, albaricoques, pérsicos, etc., y la de todos los árboles originarios de regiones cálidas, tales como la China, Persia, Grecia, Armenia, etc. Es cierto que en el Norte, en iguales circunstancias, en cuanto á la calidad de la especie de morera, las hojas son más anchas, más jugosas y más verdes, porque su savia es casi enteramente acuosa. Sucede con estas hojas lo mismo que con el vino, que en el Norte contiene poco aguardiente y pocas partes azucaradas formadas por la fermentación. La calidad de las hojas de la morera del Norte no puede, pues, igualar jamás á la de las moreras del Mediodía, y por consiguiente la seda que de ellas se saque será siempre de inferior calidad, comparada con la otra.

Por lo que á España toca, la morera se da bien en todas partes, con tal que la altitud del terreno no sea muy grande ni excesivo el frío. Se la encuentra en toda la región del olivo, en Cataluña, Aragón, Toledo, en la Rioja, en la ribera de Navarra, en algunos puntos de Extremadura, etc., etc.; pero no se desarrolla allí con el vigor y lozanía que en la región del naranjo presenta, según se advierte en Murcia, Valencia y algunas comarcas de Cataluña y Andalucía.

Exposición.—Cuando la afición al cultivo de las moreras se manifestó en el siglo pasado, se plantaron estos árboles indistintamente en todas partes. Si pues la variedad de los climas tiene una influencia tan manifiesta en la calidad de la hoja, la exposición al norte, ó al mediodía, á levante ó á poniente debe obrar (aunque á la verdad de un modo menos sensible) sobre la hoja de los árboles de un país determinado. Puede asegurarse que la hoja de los árboles plantados al Norte, ó de los que sólo reciben débilmente los rayos del sol, será muy acuosa y poco nutritiva, y que la de los árboles plantados al Mediodía ó al sol de la mañana hasta las tres ó las cuatro de la tarde ó todo el día, será de calidad muy superior á las otras; lo mismo sucede con las de los árboles plantados en sitios altos y bien abrigados, comparadas con las de los árboles de terrenos bajos y los valles. Por otra parte, la hoja de éstos está muy expuesta á mancharse y llenarse de orín ó como dicen los cultivadores *roña*, accidente que es también muy común cerca de los arroyos y ríos, de donde se levantan nieblas cuando el viento del Sur reina en la parte superior de la atmósfera y el del Norte en la inferior; entonces las escarchas producen grave daño en los brotes nuevos y las hojas tiernas, y si la estación de las escarchas ha pasado, la condensación de la humedad que se eleva de la tierra y se une á la de la atmósfera, forma la niebla, que carga de humedad las hojas que se han desarrollado ya, y el sol que sale de repente hiere con viveza la hoja, cuya epidermis muy humedecida, y con los poros por consiguiente muy dilatados, se quema más ó menos, según la intensidad de la humedad y la actividad del sol. El parénquima, que da color á la epidermis, se altera también, y la hoja viciada de este modo no puede servir para alimentar el gusano, pues la calidad más ó menos superior de la seda depende de la buena calidad de la hoja, de la buena exposición del árbol, y en fin, de la naturaleza del suelo que éste ocupa.

Terrenos.—Si sólo se atiende al vigor de la vegetación del árbol, y á la abundancia de hermosas y grande hojas, elíjanse los mejores terrenos, tales como los que sirven para linares y cañamares, con tal que tengan mucho suelo de buena tierra; pero sucederá con estas hojas lo mismo que con las uvas y otras frutas que se crían en semejantes terrenos: estarán saturadas de agua, no tendrán apenas partes azucaradas, y por más que su tamaño sea notable, no compensará el gusto que les falta. Las hojas de estos árboles son poco nutritivas, y los gusanos que las comen padecen casi siempre flacidez, son blandos y pe-

rezosos, sus dormidas son penosas y consumen más hojas, á menos que el año sea muy seco, pues entonces la savia está algo mejor elaborada, aunque no tanto como debiera.

Con mayor motivo se aplican estas consideraciones á los árboles que vegetan en un suelo inundado, pantanoso ó húmedo; el exceso de agua en la hoja que se da al gusano es lo que más le daña. Por esta razón no convienen de manera alguna á las moreras las tierras cretosas y arcillosas, porque detienen demasiado el agua, y las raíces de estos árboles no pueden penetrar la masa compacta de este suelo para buscar el alimento necesario al árbol.

Los terrenos compactos y ferruginosos, y los demás de este género, que no permiten que las raíces se extiendan fácilmente, no son tampoco á propósito para plantarlos de moreras, pues aunque su hoja sería muy buena, darían muy poca cantidad de ella.

Las colinas de naturaleza caliza y las rocas blandas ó deleznables cuyo grano se convierte fácilmente en tierra, son los terrenos que se deben preferir cuando se atiende á la calidad de la hoja, pues las raíces de estos árboles penetran por entre las hendiduras de las peñas, y aunque encuentran poco alimento, lo reciben perfectamente preparado. Si el suelo es cascajoso ó arenoso, y si el cascajo ó la arena gruesa se hallan mezcladas con buena tierra, prosperará la morera, y la hoja que dé será excelente. En este terreno se extenderán mucho las raíces con beneficio del árbol; pero mejor será que el suelo tenga mucho fondo, y que las raíces se extiendan menos, porque no esquilmarán, como las primeras, las cosechas de granos, que es un objeto de mucha importancia, puesto que la de la hoja de morera no es más que accesoria, á menos que el terreno sea inútil para otras producciones, lo que rara vez sucede.

Se dice y repite continuamente que las moreras vegetan en todas partes, lo que es ciertísimo; pero entre vegetar y prosperar ó dar hojas buenas para alimentar el gusano de seda no es poca diferencia; hay países enteros donde los gusanos de seda se desarrollan mal casi siempre; este ramo de economía se desacredita, y se cortan las moreras antes de examinar seriamente si el mal está en el árbol ó en el que lo ha plantado. La constitución de la atmósfera contribuye mucho al buen éxito de la cría; pero más que todo la calidad de la hoja, por lo cual aun cuando la estación sea como se pueda desear, si la hoja es muy acuosa, no se logrará jamás una buena cosecha de capullos, porque la mayor parte de los gusanos perecerán á poco de flacidez. El suelo y la exposición son los que constituyen la bondad de la hoja; así las moreras plantadas en collados darán siempre, en igualdad de circunstancias, una hoja de mejor calidad que la de los árboles que crecen en el llano. La cantidad de la hoja depende de la especie de morera y del suelo.

Siembra de la morera —Para hacer buenas almácigas se necesita buena semilla y buena tierra. Examinemos separadamente estos dos puntos.

Elección de la semilla —Pocos son los que fijan su atención en esto, persuadidos de que el injerto lo remedia todo. Es verdad que éste altera la naturaleza del árbol desde el sitio de su inserción hasta la copa; pero si la base es débil y sale viciada desde su nacimiento, el injerto no la corregirá. La mala semilla da malos patrones, y un patrón defectuoso ó un patrón malo da pocas veces un árbol bueno por más cuidado que se tenga con él.

Conviene desechar la semilla de los árboles muy nuevos ó muy viejos; la de los que están plantados en terrenos grasos y húmedos; la de los que están cariados, y rigurosamente la de los de hojas escotadas, pequeñas ó arrugadas.

El arbolista elegirá uno de los mejores árboles, es decir, el que reuna mayor número de buenas cualidades, y no lo deshojará, pues la hoja es la que ha de nutrir el brote que debe salir al año siguiente; es la conservadora de la flor y del fruto, sobre todo del de la morera, que, como se ha dicho, hace en sus encuentros, y es necesaria para una buena florescencia y la debida fructificación. Se dirá acaso que los árboles deshojados dan fruto y que sus semillas germinan muy bien, y así es; pero el que se tome el trabajo de examinar los frutos del árbol que no ha sido deshojado, verá que son más gruesos y mejor nutridos que los de los árboles deshojados. La semilla sigue la misma proporción.

La naturaleza indica la época de coger la

semilla, que es cuando el fruto se cae por sí mismo. En este punto el fruto deja de recibir los jugos necesarios y cae, con lo que el árbol se reproduce fácilmente. En dicha época la semilla está seguramente en su estado de perfección; se puede, si se quiere, mover ligeramente las ramas del árbol, teniendo unos lienzos debajo ó contentarse con recoger del suelo los frutos á medida que se caen.

La mora es mucilaginosa, dulce y llena de jugo; si se amontonan muchas, fermentan, se recalientan y despiden un olor vinoso. Esta fermentación altera la simiente: es necesario, pues, evitarla, imitando á la naturaleza en sembrar sus frutos. Poco á poco la circulación del aire y el calor elevan y hacen evaporar su humedad, y la pulpa, por último desecada, se pega á la semilla, á la que preserva del contacto exterior del aire, con el fin de conservarla. Después de recogidas las moras, se deben llevar á un sitio bien ventilado y á la sombra, separarlas unas de otras y dejarlas así hasta que la pulpa se haya secado bien, y entonces se ponen en cajas de cartón, que se guardan en un sitio seco y cerrado.

El método italiano consiste en restregar la pulpa entre las manos en vasijas llenas de agua y agitarla bien en ella á fin de separar la semilla, que debe precipitarse al fondo de la vasija. Entonces se vacía el agua inclinando la vasija, de manera que todos los despojos salgan con ella y la semilla se quede en el fondo. Después se echa agua nueva y se repite la misma operación hasta que la semilla quede limpia, y entonces se echa en un lienzo, donde acaba de secarse.

Hay aun otro método de conservar la semilla, el cual no es despreciable, y consiste en mezclarla y enterrarla en arena, ya que así conserva mejor su frescura y queda preservada del contacto inmediato del aire.

Epoca de la siembra.—No hay en éste, como en ningún otro punto de agricultura, una regla general, porque el momento de la siembra depende de la estación y del clima. Relativamente á éste, dos son los épocas propicias: en las provincias meridionales, en que se cultivan olivos y prosperan los setos de granados, se puede y debe hacer la siembra luego que la semilla está bien madura y seca, pues de esta manera adelantan un año, y la plantita estará en disposición de ser trasladada á la almáciga pasado el invierno.

En las provincias donde el frío es intenso conviene hacer las siembras después que han pasado las heladas fuertes Sin embargo, si cuando la semilla germina ó ha germinado, y mientras está tierna se prevé que sobrevendrá alguna helada tardía, es indispensable cubrir el criadero con paja larga, dejando las plantas lo menos enterradas que sea posible. El sembrar en cajones evita estos inconvenientes, porque es fácil transportarlos donde acomode. Las épocas de sembrar son los meses de Febrero, Marzo y Abril para los cuatro climas siguientes: en clima de olivos, clima de granados, clima de viñedos y clima en que no pueden prevalecer éstos.

Modo de sembrar.—El que estuviere atento á perfeccionar sus operaciones, debe sembrar en cajones de unos 30 centímetros de profundidad y de una longitud y anchura proporcionadas para que dos hombres puedan fácilmente transportarlos de un sitio á otro cuando lo exijan las necesidades del clima y la estación.

Es más económico, y casi tan expeditivo sembrar al raso como en cajones; mas para las siembras de Junio en las provincias meridionales son preferibles los cajones, porque con los riegos se mantiene en ellos el grado de humedad que se quiere, siendo así que al raso es necesario regar de pie, y la mucha agua derramada de una vez comprime demasiado la tierra, la endurece y dificulta la germinación de la semilla. Los cajones tienen también la ventaja de poderse sacar de ellos las plantas sin dañar en lo más mínimo á las raíces y sin mutilarlas ni quebrantarlas. Basta desclavar la tabla de uno de los costados, sacar las plantas con su tierra y separar con la mano las raíces de cada pie de las del pie contiguo para que cada una conserve todas las que tiene. Al raso, por el contrario, hay casi precisión de mutilarlas, peligrando el destruir muchas al sacar las plantas del criadero.

Se objetará que los cajones se llenarán muy pronto de raíces capilares, las cuales no hallarán alimento suficiente en esta tierra, y que además en los cajones se crían pocos pies. Si la tierra por sí sola alimentara las plantas, serían fundadas estas objeciones; pero el aire

alimenta también los vegetales tanto como la tierra, por no decir más. Llénense estos cajones de buena tierra vegetal y suelta, renuévese la capa superior si es necesario, échese tierra nueva entre cada pie, cúbrase todo con estiércol de cuadra, que impide en parte la evaporación excesiva, y no se escaseen los riegos. Por este medio se logra tener, á pesar de los calores, excelentes criaderos; sin embargo, es preciso confesar que en estos cajones no se deben dejar tantos pies como al descampado. Cuando los riegos han lavado y arrastrado la substancia del estiércol de caballerías, se suple con otro nuevo que reanima la vegetación, repitiendo esto dos veces durante el verano. Los cajones sostenidos por estacas á la altura de unos 10 centímetros del suelo preservan los criaderos de las larvas ó gusanos de escarabajo y del grillotalpa sobre todo, los que devoran las raíces y hacen perecer en pocos días todo un criadero; sin embargo, se debe tener gran cuidado que la tierra con que se llenen los cajones no tenga huevos de estos insectos, quitándoselos si los hay, porque sus larvas habrían de causar luego muchos estragos.

La tierra del cajón debe ser ligera y muy substanciosa; pero cuando se prefiere sembrar en un rincón del huerto ó en un arriate, es muy esencial para la germinación y prosperidad de la planta que la tierra sea de la mismo calidad y esté bien removida hasta medio metro de profundidad, abonada con mantilla de camas viejas y preparado mucho tiempo antes; en una palabra, la tierra mejor es la más ligera y más substanciosa.

Y no se diga que la morera cuidada de este modo se hará muy delicada para el terreno que debe ocupar otro día, porque siendo el primer objeto en las siembras tener muchas plantas y lograr en un mismo año pies capaces de poder ser trasplantados á la almáciga, si la siembra y la vegetación de las plantas no salen bien, se pierde un año, además de que los pies no valen para nada, pues se ha observado que cuando permanecen dos años en el semillero arraigan muy mal.

Nada hace al caso la longitud de los caballones ó surcos si se riega de pie: basta sólo que sea proporcionada á la cantidad de semilla; pero su anchura no debe en manera alguna exceder de un metro para poder escardarlos fácilmente siempre que sea necesario. Si se siembra la semilla á surcos, se debe echar en una canal pequeña, formada en la parte del lomo donde no llegue el agua que corra por la regadera, porque sin esto germinaría mal. Las tablas y caballones son mejores que los surcos cuando hay facilidad de regar á mano.

La siembra hecha á puño ó á voleo es perniciosa, porque no se puede escardar ni arrimar cómodamente la tierra alrededor de las plantas pequeñas. Es mucho mejor trazar con un palo y á cordel surcos ó rayas de 5 centímetros de profundidad y cubrirlas después de sembradas. La distancia de un surco á otro será de 15 centímetros cuando menos.

Algunos mojan una soguilla de cáñamo ó una tomiza de esparto, la pasan después por entre la semilla ó la restregan con un puñado de moras, y así cargada de pepitas las entierran, y de esta manera la siembra queda hecha en orden en un surco y luego la cubren.

Casi todos los animales comen las moras, y sobre todo los perros, que engordan con ellas considerablemente en menos de un mes. Algunos han llevado la escrupulosidad hasta juntar los excrementos de estos animales, ponerlos á secar y conservarlos hasta el momento de hacer la siembra; pero éste es un trabajo inútil y desagradable. El primer método de los tres que se han descrito es el más sencillo, seguro y expeditivo.

Se ha dicho ya que la pulpa seca conservaba la semilla y quedaba pegada á ella. Si se quiere, no hay inconveniente en dejarla y sembrarla junto con la semilla, pues no producirá bien ni mal; pero es mejor restregarla entre las manos para desprender la pulpa, acribarla después, pasar la semilla por agua cuando esté bien limpia y dejarla en remojo durante veinticuatro horas, porque de esta manera germina y nace perfectamente.

Hay quien ha llegado al extremo de fijar la cantidad de semilla que debe sembrarse en un sitio determinado; pero sembrado en surcos bien separados, aunque se siembre espeso, siempre queda tiempo de quitar los pies sobrantes. Los arbolistas observan poco esta regla, no arrancando ningún pie de los que nacen, resultando que se ponen lánguidos, se

ahilan y crecen sin engrosar á proporción, sobre todo si la semilla ha sido sembrada á voleo ó en surcos demasiado juntos.

A estas almácigas se les dan dos escardas esenciales: la primera para quitar las plantas excedentes y la segunda para destruir las malas hierbas á medida que vegeten. El primer aclarado se debe hacer en muchas veces y en diversos tiempos, un poco distantes unos de otros, comenzando por los parajes más espesos y aclarándolos sucesivamente, hasta que cada pie quede á muy poca distancia del inmediato, regando ligeramente después de cada una de estas operaciones, para que la tierra comprima las raíces.

La experiencia ha demostrado que las plantas prosperan bien cuando se cubre el espacio que queda de un surco á otro con estiércol de caballeriza, dándole inmediatamente después de extendido buenos y repetidos riegos. Estos excrementos distribuídos formando una capa de 3 centímetros de grueso no queman, como se cree, las plantas, si se tiene cuidado de regar y de mantener en la tierra una humedad conveniente; pero para esto se ha de esperar á que los pies tiernos tengan ya alguna altura, y los excrementos no deben tocar ni á los tallos ni á sus hojas Como este estiércol pierde difícilmente su forma redonda á pesar de los riegos, conviene, cuando los excrementos estén secos, y antes de reemplazarlos con otros nuevos, reducirlos á polvo y mezclarlos con la tierra de la superficie al escardarla. Estos son los únicos cuidados que exige la almáciga; por lo demás, se debe dejar la planta en libertad y abandonada á sí misma

Es inútil encarecer cuán importante sea la escarda de las malas hierbas, porque nadie ignora que se debe hacer siempre que la necesidad lo exija, pues una planta nueva, cuya vegetación es más lenta que la de otra inmediata, queda ahogada por ésta.

Modo de arrancar, trasplantar y cultivar la morera en la almáciga.—Se acostumbra hacer una zanja de la anchura del hierro de la pala ó de la laya en uno de los extremos de la almáciga, y avanzando siempre no se desentierran, sino que se arrancan las plantas tiernas. Esta operación es sumamente expedita, pero al cabo muy deficiente, porque la raíz principal, las laterales y las capilares quedan magulladas, descortezadas, quebrantadas y hechas pedazos. Después de esto se refrescan las raíces, es decir, se les cortan las partes mutiladas, dejando sólo á la principal unos 10 centímetros de longitud, y se trasplanta después el pie con un plantador en una tierra bien labrada hasta la profundidad de unos 30 centímetros.

Este método, muy antiguo, estaba años atrás bastante generalizado, pero no merece aprobación, pues si es suficiente para el arbolista que no tiene otro objeto que vender sus árboles, no conviene al cultivador que aspira á la perfección, y sobre todo teme que las raíces superficiales y laterales de la morera destruyan con el tiempo su cosecha, por lo que obra de un modo muy diferente.

Para esto hay dos procedimientos: el primero es plantar de asiento los pies á medida que se sacan de la almáciga, y el segundo formar planteles de reserva.

Los cajones, sobre cuya utilidad se ha insistido tanto, proporcionan plantas con toda su raíz principal: las laterales y las capilares. Después de haber separado cuidadosamente unas plantas de otras, se llevan á su lugar definitivo. En éste se abre una hoya de un metro de profundidad por uno ó más de ancho, con el fondo bien cavado con la pala, y se coloca en ella la planta de asiento. Si hay céspedes cerca de este sitio, se utilizan para guarnecer el fondo de la hoya; se ponen las plantas y ordenan las raíces y las barbillas que se han procurado conservar enteras. Si la raíz principal ha crecido en el cajón hasta más de 60 centímetros de profundidad, se hace con un plantador un agujero bastante profundo en medio de la hoya, y se coloca en él esta raíz, enterrando después las secundarias; y á medida que se van disponiendo se llenan las hoyas, sin perder de vista que un terreno removido hasta 60 centímetros de profundidad, debe después asentarse unos 2 centímetros por metro; en un país cálido, donde llueve pocas veces en verano, se extiende por el terreno una capa de cascarillas ó glumas de trigo, de cebada ó de avena, cubriéndola con tierra para impedir la evaporación de la humedad, y se cortan los tallos á la altura de unos 5 centímetros.

Suelo de la almáciga.—Los arbolistas que viven en las cercanías de las ciudades tienen un recurso muy grande en los abonos de toda especie, prefiriendo entre ellos los excrementos humanos á todos los demás, y después la palomina, los estiércoles de los mataderos y otros semejantes, los cuales favorecen prodigiosamente la vegetación, sobre todo cuando se pueden regar bien los árboles Pero como la morera no debe estar después en un terreno tan abonado y tan substancioso, le cuesta mucho trabajo acostumbrarse á una tierra estéril y mediana, aunque sea de buena cualidad, y sólo al cabo de mucho tiempo puede el árbol vegetar en este terreno. El cultivador inteligente, cuando siembra para sí mismo y no para vender sus árboles, elige un buen suelo, lo labra profundamente y á menudo, y no emplea estiércol en su criadero. Si la capa inferior de esta primera superficie es arcillosa, cretosa, turbosa, etc., los árboles prevalecen mal, sobre todo si el invierno es pródigo en lluvias, pues las raíces no podrán profundizar, y se perderán por el exceso de humedad que retienen estas capas impenetrables al agua Si al contrario, la capa inferior es cascajosa y arenosa, y estas substancias están mezcladas proporcionalmente con el *humus* ó tierra vegetal, está demostrado que las plantas prevalecerán admirablemente y mejor todavía si la capa superior y la inferior están formadas por una tierra buena, ligera y franca.

Modo de cuidar la morera en la almáciga. —Las plantas pequeñas no deben trasplantarse con el plantador, como se ejecuta con las berzas, las vides, etc., según lo aconsejan muchos agricultores, porque este método sólo es bueno para los arbolistas ó para los que sólo tienden á acelerar los trabajos La distancia que se debe dejar de una planta á otra ha de ser de 90 centímetros en todos sentidos.

En los países meridionales donde la primavera es seca, conviene plantar la almáciga á fines de Noviembre después que las hojas se hayan caído, porque estas plantaciones tempranas dan tiempo á la tierra para asentarse y apretarse contra las raíces, y á las hoyas para empaparse bien con las aguas llovedizas. Como los inviernos son pocos rigurosos, no hay que temer los efectos del frío, y en todo caso un poco de paja ó de glumas de trigo es suficiente para preservar las plantas. De esta plantación temprana resulta que las raíces principian ya á desarrollarse en la tierra durante el invierno, porque las heladas no penetran lo bastante para detener la vegetación, y los árboles comienzan á brotar quince días ó un mes antes que los que han sido plantados en Febrero y Marzo. Esta vegetación acelerada influye mucho sobre la longitud y fuerza del tallo, el cual sigue creciendo hasta el invierno siguiente.

En las provincias del Centro y del Norte se puede también seguir el mismo método, porque los grandes fríos no comienzan comúnmente hasta fin de año, y así tomándose contra las heladas todas aquellas precauciones proporcionadas á su intensidad, se aprovecha un tiempo precioso. El frío no influye sensiblemente sobre los árboles tiernos sino cuando en el criadero la vegetación es lenta, y cuando no ha permitido en la planta volverse leñosa, es decir, cuando está aún herbácea y tierna.

Sucede con la planta tierna lo mismo que con el brote que ha echado la morera después de la poda del verano y que ha sido sorprendido por las heladas de otoño, porque estaba aún en el estado herbáceo. Sería muy útil en nuestras provincias del Norte dejar los criaderos que hubiesen prevalecido mal en el primer año para el siguiente, y trasplantarlos por el mes de Noviembre, tiempo en que los pies serán ya verdaderamente leñosos y no temerán las heladas.

Para las provincias del Norte no puede determinarse la época de la trasplantación ni á fines de Febrero ni á principios de Marzo, pues esto depende del clima en que se habita; lo más común es trasplantar pasados los fríos rigurosos.

En Alemania del Norte y en otros países de igual temperatura no parece muy probable que tengan tiempo los semilleros de producir en el primer año plantas capaces de sufrir la trasplantación, porque el calor no es bastante fuerte ni dura mucho tiempo. En estos países, pues, es necesario esperar al segundo año y preservar las plantas del rigor del frío.

Puesta la morera en el plantel, basta labrarla de cuando en cuando, y las labores le servirán de abono.

En las provincias del Mediodía, donde las

aguas y las lluvias escasean, y donde el calor es fuerte y dura mucho tiempo, se debe cubrir el suelo con cascarillas ó glumas de trigo inmediatamente después de cada labor. La pala ó laya común es el instrumento más á propósito para dar estas labores si el terreno no tiene piedras; pero si es pedregoso, con la laya de tres dientes y los azadones se operará mucho mejor.

Luego que las hojas de los árboles que están en la almáciga se han caído naturalmente, se reconocerá cada planta de por sí; y si alguna ha echado dos tallos se le cortará el más débil, sin dejar espolones en el sitio de la herida, suprimiéndose también las ramas inferiores del tallo hasta la altura de unos 50 centímetros Si al contrario, el tallo es delgado y débil, lo mejor es cortarlo á 5 centímetros del suelo. Es condición indispensable que las hojas se hayan caído por sí mismas antes de hacer esta operación, porque toda herida que se hace al árbol anteriormente á esta época es perjudicial y causa una extravasación de savia y muchas veces chancros. Hay labradores que suelen limpiar el tallo tierno de las ramillas inferiores á medida que nacen. Como estas ramillas sobrevienen por dos causas, ó porque la abundancia de savia que excede á la vegetación del tallo se dirige á los botones inferiores y los obliga á convertirse en brotes, ó porque no teniendo la savia bastante fuerza para subir á la cima del tallo, se dirige á los botones inferiores y los desenvuelve, resulta que estos brotes nacen por exceso ó falta de vigor en la planta. Déjense en el primer caso subsistir dichos brotes, que es lo que indica la naturaleza, y entonces el tallo adquirirá más volumen; pero en el segundo hay poco que esperar de un tallo que comienza ya á achaparrarse, siendo lo mejor arrancarlo al entrar en el invierno. Entonces se verá seguramente que sus raíces están lastimadas por los gusanos de escarabajo, por el grillotalpa ó por el cáncer en el sitio de las heridas que han recibido al trasplantarlo. Sin embargo, si un tallo bueno echase otro, ó un brote vigoroso le quitase el crecimiento, conviene cortar el que sobra ó el brote chupón, cubriendo la herida con betún de injertadores.

Si al primer año de plantel no tienen los pies bastante consistencia para poder recibir el injerto, lo mejor será cortarlos casi al nivel del suelo, porque así se fortifican y aumentan el número y la fuerza de las raíces, y rara vez se deja de lograr al segundo año un excelente tallo. La parte cortada se clava en el suelo cerca de la planta para advertir al cultivador que no la pise. Debe hacerse esta supresión del tallo en el mes de Febrero ó en Marzo á más tardar, cuando no haya hielos, y antes que la savia se ponga en movimiento será bueno cubrir la herida con betún de injertadores

Casi siempre salen del tronco cortado muchos brotes que formarían otros tantos tallos si no se podasen desde luego; por esto será bueno cortarlos unos después de otros, dejando sólo el que parezca mejor. Esta supresión debe ser sucesiva y conviene dejar algunos días de intervalo entre la destrucción de estos brotes nacientes para no fatigar la planta demasiado de una vez Si al año siguiente se halla el tallo muy delgado y es necesario volverlo á cortar, lo mejor será arrancar el árbol ó dejarlo para leña, pues el pie que á los dos años de trasplantado no tiene un tallo capaz de admitir el injerto, no prosperará bien jamás. En los países muy fríos, donde no se puede esperar que la vegetación sea vigorosa, hay que renunciar á hacer planteles, contentándose con traer las plantas de los países en que el clima más templado permite á los árboles echar tallos poderosos; pero esta práctica exige algunas modificaciones según los casos Si al salir del plantel se ha de trasplantar el árbol sin injertarlo, entonces se retardará el trasplante hasta que el tallo sea bastante fuerte, y después se injertará cuando esté plantado de asiento, como se dirá luego.

Es muy raro que los tallos se encorven en el plantel, sobre todo si se ha dejado de una planta á otra la distancia de un metro; pero este accidente es más común cuando están plantados á menor distancia, y en este caso se pone un rodrigón á cada uno para sostenerlo, y si echan ramas laterales se las deja subsistir para que el tallo engruese.

Injerto de la morera.—La morera admite todo género de injertos; pero en los planteles suele usarse el de escudete, colocado en la parte inferior del tallo á 15 centímetros del suelo. Si el tallo no tiene en esta parte un centímetro

de diámetro á lo menos, es demasiado débil para recibir el injerto. Algunos cultivadores dejan unos 30 centímetros de tallo sobre el escudete á fin de entretener la savia, impidiendo se dirija con demasiada fuerza al injerto y lo ahogue. Dejan, además, que sobre esta parte excedente se abran algunos botones, los suprimen poco á poco á medida que el brote del injerto se fortifica: esta parte excedente del tallo sirve de rodrigón al brote tierno del injerto. Mediante esta precaución, enderezan el vástago sujetándolo al rodrigón, y luego que este brote está bastante desarrollado suprimen la parte superior del tallo antiguo por ser ya inútil, y cubren la herida con betún de injertadores. Esta práctica parece muy útil, sobre todo en los países expuestos á vientos fuertes. No se debe injertar hasta que la savia comience á ponerse en movimiento.

Raras veces, en las comarcas de clima templado, dejan los injertos de dar un tallo hermoso de un solo brote; si, pues, por algún accidente no adquiere la altura que debe tener, conviene aceparlo antes que brote al año siguiente á 2 centímetros sobre el injerto y suprimir rigurosamente los botones que se abren debajo, porque quitarían vigor al injerto.

Se puede también injertar en la segunda savia; pero el tallo no adquiere antes del invierno la altura debida, que es de 1'50 á 1.80 metros, y estos árboles sólo serán útiles para las plantaciones en espino, en monte tallar, ó en moreras enanas.

Si algunas circunstancias no han permitido injertar el árbol ni en el plantel, en el primer tallo, ni en el brote que arroja después de haberlo acepado, se puede dejar crecer y fortificar en el plantel hasta que haya adquirido un grueso conveniente, trasplantándolo entonces de asiento, fijándole la altura de su tronco á 1'50, 1'80 ó 2 metros, y dejándole brotar durante el año siguiente cierto número de ràmas Pero si tuviese muchas, no podría adquirir el grueso conveniente: así, en el transcurso del verano se le quitan las innecesarias, se dejan tres, cuatro ó cinco cuando más, las mejor dispuestas y nutridas, y se injertan de canutillo. Cuando la savia está ya en movimiento al año siguiente, se puede injertar muy bien de escudete, y sería acaso más fácil ese injerto que el otro para el mayor número de cultivadores, porque el de canutillo exige más destreza. Es mucho mejor aprovecharse de los primeros brotes cuando son bastante fuertes que cortar estas mismas ramas cerca del tronco al invierno siguiente. Sin embargo, si algunos obstáculos han impedido injertar el árbol, es necesario cortarle las ramas; pero se pierde un año, y la parte inferior al injerto y el tronco mismo quedan expuestos á producir muchos brotes silvestres.

Este es el único medio de mejorar las especies malas y conservar y perpetuar las buenas; pero hay que tener presente que la morera, injertada ya de un modo, ya de otro, vive menos tiempo que la silvestre, pues claro está que vegetando más pronto y con más fuerza, es natural también que se aniquile con más rapidez. Se debe observar también que hay especies de moreras que en la primavera brotan más tarde unas que otras, y que no conviene que en la base de un árbol esté aun entorpecida la savia, cuando en la parte superior está ya en movimiento, ni al contrario. Es preciso, por lo mismo, que haya una proporción y una afinidad grande entre estas dos plantas.

Trasplante de la morera —Los que quieran plantar en abrigos deben abrir las hoyas en verano y otoño para hacer el trasplante en Febrero ó en Marzo. Es muy útil que el fondo de ellas reciba la influencia del calor del sol, y que la tierra que se saca y se deja alrededor de la hoya presente una superficie muy grande expuesta á las influencias meteóricas. Si el suelo es de mediana calidad, ó cascajoso y pedregoso, debe tener la hoya más extensión y profundidad, en razón de la calidad del terreno; y la tierra vegetal que cubría la superficie de la hoya debe quedar encima, y la de encima debajo, porque esta primera tierra, más rica en mantillo, más dividida y mejor cultivada que la otra, servirá para guarnecer las raíces al hacer la trasplantación.

La distancia de una hoya á otra depende de la calidad del suelo, del clima y del destino del árbol, porque la morera puede estar destinada á bordear los campos y los caminos ó á poblar un campo entero, y el suelo puede ser bueno, mediado ó malo, seco ó húmedo.

En un terreno bueno, apenas son bastantes 12 metros cuando los árboles están plantados en las lindes, 9 en los terrenos medianos y 6 en los malos.

Es preciso que el suelo sea muy pobre para dedicarlo enteramente al cultivo de las moreras; y aun en este caso es mejor plantarlo de moreras enanas ó de moreras para montes tallares, colocándolas á 2 metros de distancia en todos sentidos para los talleres, á 3 para árboles enanos y á 6 si los árboles están á todo viento.

Se adelanta mucho trasplantando temprano y se arriesga no poco trasplantando tarde, sobre todo en las provincias del Mediodía Luego que las hojas caen, deja de subir la savia á las ramas; pero sin embargo queda todavía debajo de la corteza un jugo espeso de color de leche que sale á la primera incisión que se hace, y el interior del tronco destila un agua limpia y encarnada. Es, pues, necesario esperar para la poda á que la primera, por el frío intenso ó por el tiempo, se haya espesado más, y á que la segunda no sea ya sensible. La morera es un árbol que brota muy tarde, consistiendo esto en que su vegetación no empieza hasta que el calor de la atmósfera llega á cierto grado; así es que se cubre de hojas un mes antes en las provincias meridionales que en las del Norte, sin embargo de que la hoja es cogida á un mismo tiempo en uno y otro clima. Raras veces se hacen sentir las heladas antes del mes de Noviembre, época en que son muy comunes las escarchas en el Mediodía, sobre todo en los países que están abrigados por altas montañas. Este árbol teme mucho á los primeros fríos, lo que es motivado por ser el clima de su país nativo mucho más cálido que el en que vegeta hoy. La caída de las hojas anuncia que quince días ó tres semanas después se suspenderá el curso de los diferentes flúidos en el tronco del árbol, siendo entonces tiempo de trasplantarlo. Aunque se observe todavía que el jugo deja de ser lechoso, y que no desaparece enteramente hasta fines de invierno, no se corre riesgo alguno en trasplantar el árbol á últimos de Noviembre.

En las provincias meridionales se planta la morera en todo tiempo, y principalmente al renovarse las dos savias, vegetando perfectamente bien.

Hay una desproporción enorme entre el grueso y altura de los árboles de una almáciga, lo cual dimana de una causa no ignorada. Se supone que al mudar las plantas del semillero al plantel se desechan antes todas las que no son más gruesas que el cañón de una pluma de ave. Teniendo las que se dejan, poco más ó menos, el mismo grueso, la diferencia que se halla entonces entre ellas no es proporcionada á la que habrá al hacer el trasplante. En efecto, al principio del tercer año hay ya en el criadero algunos centenares de pies que se pueden trasplantar, el tercio de ellos al cuarto año, otro tercio al quinto, y los que restan aun se desechan Estas diferencias demuestran que, en igualdad de circunstancias, las plantitas á las cuales se ha cortado más la raíz central, las secundarias y las capilares, han tenido más dificultad en prender y en echar nuevas raíces. Pero si hubiesen sido trasplantadas con las precauciones debidas no habría, ciertamente, esta diferencia tan marcada de grosor, y los árboles de la almáciga serían buenos para ser trasplantados al tercer año, porque su tronco tendría cuando menos 7 centímetros de diámetro. Al arbolista no le tiene cuenta esta uniformidad, porque vende sus árboles al por menor, unos en una estación y otros en otra; pero es útil al cultivador que se propone hacer grandes plantaciones.

No conviene plantar árboles que sólo tienen de 3 á 4 centímetros de diámetro en la base del tronco, porque como los canales de la savia están aún muy dilatados, sube mucha savia y arrojan en la cima ramas vigorosas, que algunos admiran, sin observar que muy pronto no estarán proporcionadas á la fuerza del tronco, y que al segundo ó tercer año no recibirán la cantidad necesaria de savia, que se pondrán lánguidas, y, en fin, que habrá que cortarlas, llenando para ello el árbol de heridas. Estos árboles endebles exigen, además, que los sostengan con rodrigones, lo cual aumenta el gasto.

No deben adquirirse ni plantarse sino árboles que tengan ya 7 ó 10 centímetros de diámetro; pero tampoco deberán ser viejos en el plantel, lo cual se conoce en la corteza parda y llena de grietas, que se desprende

fácilmente de la epidermis. Al desmocharlos se verá que casi toda la parte leñosa tiene un color moreno, signo característico de vejez en el criadero.

Para plantar de asiento este árbol, el cultivador comienza por abrir una zanja de un metro de profundidad en el fondo de la almáciga, y echa la tierra hacia atrás, de suerte que queda desembarazado para maniobrar. Emprende después su trabajo en la almáciga por la parte más baja de la zanja, y quita la tierra que hay encima. Cuando encuentra raíces cuida de ellas y las aparta á un lado, hasta que desarraiga el árbol enteramente. Si la raíz central penetra más de un metro, ahonda más en este sitio y la saca entera, de manera que así no lastima las raíces gruesas, las delgadas ni las capilares. Luego que ha sacado los árboles de la zanja, y los ha desmochado á la altura conveniente, los lleva al instante á las hoyas destinadas para recibirlos, teniendo también cuidado de cubrir sus raíces con paja, para preservarlas del ambiente, del sol y del frío. He aquí, pues, un árbol entero cuyas raíces conservan toda su extensión, y si la hoya que se le destina no tiene la capacidad proporcionada á las raíces, se aumenta su diámetro según la necesidad. La longitud de la raíz central tampoco le embarazará, porque en tal caso puede abrirse con un palo recio, ó con una palanqueta de hierro, un agujero en medio de la hoya, semejante á los que se hacen para plantar sauces, álamos, etc , y se le dará un diámetro y una profundidad proporcionada á la longitud y grueso de la raíz central. En seguida la colocará en dicho agujero, llenándolo de tierra menuda, y haciendo lo mismo con la extremidad de cada una; para que estriben en la tierra, de manera que todas las raíces, grandes y pequeñas, imiten en la disposición que se les dé la forma de un pilón de azúcar ensanchado en su base. A medida que cada raíz se asienta, se la sujeta con la tierra de la superficie de la hoya, que se ha separado ya de antemano para esto, y se acaba llenando el agujero, y disponiendo la tierra en plano inclinado con la parte más elevada hacia el lado del tronco, de modo que se forme una pequeña regadera alrededor de la hoya, donde se recojan las aguas llovedizas, que se deslizarán entre la tierra removida y la que no lo está, la cual de esta manera queda mejor dispuesta para que la penetren las raíces Si al contrario, éstas han sido mutiladas, la regadera alrededor de la hoya es inútil, prefiriéndose en tal caso hacerla cerca del tronco, para que las raíces se rieguen mejor.

Obrando de esta manera, las raíces no se extenderán horizontalmente, ni tampoco quedarán expuestas á que el arado las arranque al tiempo de labrar el campo.

Claro es que estas raíces no profundizan tanto en la almáciga y que están más horizontales, siendo ello efectivamente así cuando se ha cortado á la planta la raíz central; pero dejándosela, se desarrollarán muy pocas raíces laterales. Por otra parte, es preciso que las raíces principales queden bastante profundas, para que ni la pala ni otra herramienta pueda llegar á ellas al tiempo de labrar el pie del árbol. Las raíces laterales saldrán siempre antes que se quiera, cuando las centrales no puedan penetrar, bien por la calidad del suelo, bien por falta de alimento. Es, pues, conveniente retardar, en cuanto sea posible, la salida de estas raíces laterales.

Los árboles plantados según el método ordinario, desmochándolos echan pocas raíces, las que frecuentemente no exceden de la amplitud de una hoya si ésta tiene 30 centímetros. Pero esta falta no es del árbol, sino del que planta, pues antes que aquél empiece á desarrollar tallos y raíces, es necesario que se resarza de las innumerables heridas con que le han cubierto. Es necesario que estas heridas se cicatricen, y que se formen en ellas repulgos de donde nazcan las raíces; mientras que el árbol plantado según hemos dicho, no tiene otro trabajo que adherir sus raíces á la tierra, y sacar de allí la savia necesaria para su desarrollo.

Si el suelo es de mediana calidad será muy útil, cuando se pueda, guarnecer el fondo de la hoya con césped ó estiércol bien consumido, porque estas substancias atraerán las raíces.

Una vez plantado el árbol, lo único que resta hacer es taparle las heridas con betún de injertadores, para que la corteza las cubra más pronto, y no se deseque ni lastime la albura. Estas heridas deben hacerse sin dejar espolones ni irregularidades.

La altura del injerto debe ser proporcionada á la superficie del suelo, porque jamás un injerto enterrado produce un árbol hermoso ni de mucha duración, y sus hojas tienen siempre un aspecto amarillento y enfermizo, se caen muy pronto y perjudican á la buena cría del gusano de seda.

Los árboles á todo viento exigen los mismos cuidados que los enanos y los tallares, con la sola diferencia que hay que dar más amplitud á la hoya, la cual debe ser proporcionada á la extensión de todas las raíces.

No están acordes los agricultores respecto á la altura que se ha de dejar al tronco de los árboles á todo viento; unos quieren que sea de 1'50 metros y otros de 2 á 2'50; pero todos tienen razón atendidas las circunstancias. En un campo esquilmado que se destina enteramente al cultivo de la morera, y en el que no deben entrar rebaños, basta que los troncos tengan 1'50 metros, porque es necesario atemperarse más bien á la facilidad en coger la hoja, que á otras cosechas que este campo podría dar.

Si el terreno es fértil, si está plantado todo de moreras y se siembra de grano, puede darse á los troncos 2, 2'50 ó 2'80 metros, y á las ramas mucha elevación, á fin de que el sol y el aire bañen libremente las mieses.

Si el suelo es bueno y sólo se plantan de moreras las orillas de un camino, entonces las ramas y el tronco deben tener cierta elevación, para no estorbar el tráfico, á fin de no incomodar á los viandantes, y en este caso es necesario que el tronco de los árboles tenga de 2 á 2'50 metros. Por lo demás, no se debe fijar la altura del tronco, ni hay otra regla si no es regularla por la fuerza del árbol. Un tronco delgado necesita que le pongan un rodrigón, y á pesar de esto se encorva bajo el peso de sus ramas.

Poda y cultivo de la morera al raso.—Plantada la morera á fines de otoño, se le debe dar la primera labor en Marzo, repitiendo después otra cada tres meses, y más si se puede. En nuestras provincias meridionales convendrá regarla una ó dos veces en los dos veranos siguientes al trasplante, y sobre todo en el mes de Agosto, que es el tiempo en que la sequedad se hace sentir más.

Durante el primer año no exige este árbol cuidado alguno particular, fuera de las labores ya mencionadas; sin embargo, se examinarán de tiempo en tiempo las plantas, á fin de suprimir las chuponas, que brotan á veces en el medio del tronco. Si por el contrario echa en la parte baja del tallo ramas pequeñas, delgadas y en corta cantidad, se pueden dejar hasta fines de otoño, porque contribuyen á que el tronco engruese, é impiden que la savia se dirija á los brotes con excesivo ímpetu. Si en la cima ó copa del árbol, ó en medio de las ramas, aparece una mucho más vigorosa que las otras, es necesario cortarla al instante, porque les quitaría el alimento, y se convertiría en una verdadera chupona; pero si, al contrario, la copa tiene muchas ramas de igual fuerza, poco más ó menos, es menester dejarlas subsistir sin tocarlas, y que crezcan á su antojo. Estas supresiones no se hacen hasta á principios de invierno ó después que éste ha pasado, dejando el número necesario de ramas, por ejemplo, tres ó cuatro cuando más, y cubriendo las heridas con betún de injertadores. Hay la mala costumbre de elegir, cuando se trata de formar la copa, tres ó cuatro ramas que salen á la misma altura del tronco, es decir, que ofrecen por su disposición la figura de un cono invertido ó de un embudo. No se advierte que el repulgo que se forma en la inserción de la rama con el tronco forma un borde alrededor, y que la cima de este tronco, frecuentemente mal cubierto por la corteza durante los dos ó tres primeros años, hace una especie de depósito, donde las aguas de la lluvia se quedan estancadas, las cuales helándose forman un chancro, del que resulta la putrefacción, que poco á poco se apodera de todo el tronco y penetra hasta las raíces: tal es el origen más común de los árboles huecos, que apenas tienen más que la corteza. Los espolones concurren también á producir este defecto, que se hubiera podido evitar cubriendo las heridas con betún de injertadores, renovándolo cada año hasta que la corteza dejase enteramente cicatrizados los cortes. Es, pues, mejor sacrificar la simetría, y dejar que salgan las ramas de una altura desigual, pues entonces no hay embudo propiamente dicho, ni se estacan las aguas llovedizas, ni se detienen en el mismo sitio, y últimamente, no se teme el efecto de

las heladas ni la corrupción de las aguas. Esta disposición ofrece también la ventaja de poder subir fácilmente á los árboles, porque sus ramas forman otras tantas gradas ó escalones.

Si el tronco es delgado y las ramas endebles, lo cual es muy común, será conveniente cortarlos á la distancia de 15 á 20 centímetros, según su fuerza al principio del segundo año; si, al contrario, el tronco es vigoroso, y las ramas fuertes y bien dispuestas, no hay necesidad de cortarlas: los brotes que arrojen al segundo año formarán la copa del árbol. Sin embargo, si se prevé que la savia se dirigirá con demasiada fuerza á la cima de estas ramas vigorosas, se pueden cortar á poca distancia del sitio por donde deben salir los últimos brotes, ó junto al brote si ha salido ya.

El punto esencial de que depende la formación de la copa del árbol, es conservar en el segundo año y en todos los siguientes un equilibrio perfecto, obrando de modo que la savia se distribuya con igualdad por todas las ramas, porque si se dirige con preferencia á una de ellas, ésta atraerá á sí toda la savia, y las contiguas, insensiblemente empobrecidas, se pondrán lánguidas y morirán. Esto se verifica muy comúnmente cuando la buena calidad de la tierra, una hoya ó un sitio más húmedo que los otros, atraen las raíces, porque las ramas siguen ordinariamente la dirección de ellas. Si una rama es muy fuerte y la contigua muy débil, la primera exige que se la pode largo, y la segunda corto, es decir, á dos ó tres yemas, según su vigor. Los arbolistas, que sacrifican todo á la belleza de la forma, cortan indistintamente todas las ramas á una misma altura; pero aquí no se trata de una simetría agradable á la vista, sino de la conservación del árbol. Las ramas débiles, mantenidas en esta disposición, se quedarán siempre débiles, y las otras siempre demasiado vigorosas. Así el cultivador corta estas últimas, á fin de obligarlas á echar brotes, que se pondrán después en equilibrio con las otras ramas, y hasta esta época las débiles adquirirán vigor y consistencia.

Epoca de la poda.—Cada país sigue la costumbre establecida en él, y la mayor parte de sus habitantes no piensan siquiera en si es posible y útil apartarse de esta rutina. La poda de la morera está fijada en tres épocas: desde la caída de las hojas hasta fines de invierno, después de la cosecha de las hojas y, en fin, un poco antes de renovarse la segunda savia; pero la poda practicada en estas dos últimas épocas parécenos opuesta á las leyes de la naturaleza.

La cosecha de las hojas obliga á la savia á refluir al cuerpo del árbol y á las ramas, y si la planta no se apresurase á arrojar otras nuevas, sus canales se obstruirían de manera que la savia se pudriría en ellos, no tardando la muerte en seguir á esta estancación antinatural.

Por lo tanto es evidente que si se poda en esta época, si se suprimen ramas principales ó un crecido número de las del segundo ó tercer orden, la savia concentrada en las raíces, en el tronco y en las ramas que quedan en el árbol, se hallará en ellas en mucha abundancia, y por consiguiente se verá impedida en su circulación. En efecto, el árbol despojado de sus hojas ha perdido como si dijéramos los pulmones, mediante los cuales aspiraba durante la noche la humedad y el aire atmosférico, y durante el día restituía á la atmósfera la humedad, el aire puro y las secreciones que el calor del sol hacía subir de las raíces á las hojas.

La experiencia confirma estas aserciones: así, se observa en Italia, en el Piamonte por ejemplo, y dondequiera que se cultiva la morera en gran escala, que el tronco de los árboles podados en esta época, destila un humor espeso, viscoso y purulento. También se advierte que este humor es más denso y más consistente en los grandes calores, y más flúido y abundante mientras duran las dos savias y después de días lluviosos, y finalmente, que es menos acre y menos cáustico en estos últimos casos que en los primeros.

Las cavidades que se notan en las moreras viejas confirman la acción de los flúidos viciados y pustulosos, cuya actividad corrosiva ha podrido sucesivamente la parte leñosa. Estas cavidades se forman algunas veces en la cima del tronco, y después se extienden poco á poco hasta las raíces; pero no deben confundirse con las extravasaciones. Los espolones y la disposición de las ramas en forma de embudo, producen las primeras, y la

poda de verano ocasiona las segundas La morera podada en la estación conveniente, y siguiendo las leyes de la naturaleza, vegeta, brota, subsiste, y su tronco permanece sano y vigoroso.

La poda hecha un poco antes de la segunda renovación de la savia, presenta iguales por no decir mayores inconvenientes

Supongamos que en esta época la savia sube como ciento, y que el número de las ramas sea de ciento también: ¿no es evidente que si por medio de la poda se suprimen treinta, cuarenta ó cincuenta ramas de primero y de segundo orden, el diámetro de los conductos saviosos de las ramas que quedan en el árbol, no será proporcionado á la cantidad de la savia? Sin embargo, este exceso de savia se ve forzado por la acción del sol á subir desde las raíces á las ramas; pero no pudiendo llegar allí toda, dilata poco á poco el diámetro de los vasos, adelgaza la parte más débil de su superficie, rompe la resistencia que se opone en vano á su ímpetu, penetra y corroe la corteza, y, en fin, se abre camino al exterior, donde produce un chancro y una gotera que no se cierran jamás. Se puede también observar que la gotera se forma con preferencia sobre la parte de la corteza que ha sido otras veces magullada con los golpes ó con las ligaduras, cuando el árbol era nuevo.

La caries es efecto de las dos podas de verano, y no es el solo daño que la última produce. Si pasada la primera época el calor no es activo y sostenido; si sobreviene una helada temprana ó escarchas durante el otoño, lastiman los brotes nuevos todavía tiernos y herbáceos, detienen su vegetación y los hacen secarse y perecer en pie Si este nuevo brote no ha tenido tiempo antes del frío de ponerse leñoso, no resistirá al rigor de la estación, y, en fin, si ha llegado al estado de madurez perfecta, tomará el aspecto de una rama achaparrada que afeará el árbol y absorberá inútilmente una parte de la savia en los años siguientes. Tal es la suerte de casi todos los brotes de la morera cortada en la segunda savia.

Es difícil evitar eso, porque, en efecto, ¿cómo cabría imaginar que la savia se encamine más fácilmente á formar ramas nuevas, que á continuar su camino por los vasos ya abiertos y por donde circula con libertad luego que comienza el calor? Las ramas antiguas tienen cuanto necesitan para atraerla; guarnecidas de hojas la absorben y la depuran con su propio acrecentamiento, y para alimentar el botón que se forma en su base, y que no se desenvolverá hasta el año siguiente; además, la savia sigue su curso natural, sin que ningún obstáculo la detenga, y el brote nuevo, al contrario, se limita á absorber parte de la savia sobrante, vegeta con languidez, y apenas si antes del invierno adquiere la consistencia de albura. Sin embargo, esta poda tardía prueba bien algunas veces en nuestras provincias meridionales, cuando los calores del resto del verano y del otoño son constantes, y no hay heladas ni escarchas tempranas; pero á pesar de esto no la aconsejamos.

La verdadera época de podar está indicada por la naturaleza. Cuando las hojas caen es señal de que ha cesado ya la vegetación general, y de que los botones que deben convertirse en brotes en la primavera siguiente, han adquirido su completo desarrollo. La poda hecha ocho ó quince días después de la caída completa de las hojas, da tiempo á la herida, no sólo de cicatrizarse, sino de que se endurezca la corteza y la madera de la superficie, para poder resistir la intemperie del invierno. El betún de injertadores aplicado á las heridas un poco considerables, es el mejor preservativo.

Los árboles, cualesquiera que sean, están obligados á seguir la ley que les es particular, ya sea para el desarrollo, ya para la caída de sus hojas. Un calor habitual de 2 á 3° basta para que se desenvuelvan las hojas del saúco; de 3 á 5° para los sauces, álamos, almendros y pérsicos; de 6 á 7° para los fresnos y alisos, y, en fin, los árboles menos exigentes en este punto, como el nogal, el castaño y la morera, requieren un calor de 8 á 9°. La caída de las hojas de estos árboles sigue naturalmente la misma progresión, á menos que algunos accidentes hagan variar este orden Si una helada temprana acelera la caída de las hojas, conviene no practicar la poda hasta la época fijada por la naturaleza.

Luego que el árbol se ha despojado de sus

hojas deja de subir la savia ó es muy poca la que sube; su tronco y sus ramas quedan entorpecidas, y las raíces solas trabajan en la tierra, elaborando los jugos nutricios que deben verificarlo todo luego que la atmósfera vuelva á adquirir el grado de calor necesario para la subida de la savia; pero el frío penetra después en la tierra hasta cierta profundidad, y las raíces quedan también entorpecidas, según va aumentando aquél. No debe perderse nunca de vista que la vegetación es siempre relativa al calor ambiente: así, cuando la savia no suba ya á las ramas, no habrá que temer el reflujo de la transpiración en la masa de los humores, ni que el ímpetu del flúido nutritivo la extravase y forme chancros y caries.

Modo de podar formando y conservando la copa de la morera.—Todo árbol sigue una ley constante en la disposición de sus ramas, y el árbol abandonado á sí mismo echa sus ramas siguiendo ángulos regulares. Los primeros ángulos de las ramas con el tronco son de 12°, y anuncian su desarrollo. Este árbol conserva su mayor fuerza hasta que las ramas se apartan del tronco por ángulos de 30° á 40°, que es cuando está en la plenitud de su vida; este vigor comienza á menguar por ángulos de 50 á 60°, y el árbol principia á decaer á los 70°; á los 80° sobreviene la decrepitud, y muere antes que las ramas lleguen al ángulo de 90°.

No se trata aquí del árbol plantado en espaldera, sino del árbol ó de la morera á todo viento. Algunos árboles siempre verdes no están sometidos á la ley de que acabamos de hablar, porque estando sus ramas naturalmente paralelas al horizonte, les es imposible formar ángulos de 30 á 40°.

Según esta ley constante, el objeto de la poda de la morera es conservar ó hacer tomar á las ramas la dirección que las acerca más á la que tiene el árbol cuando adulto, es decir, al ángulo de 40 á 45°. La experiencia demuestra que esta dirección es la más ventajosa, y la que conserva mejor y perpetúa la fuerza del árbol.

Si se deja subsistir una rama vertical ó guía en la cima del tronco, la savia acudirá á ella precipitadamente, la guía atraerá á sí la mayor parte de los jugos nutricios, y acabará por extenuar y desecar las ramas inferiores. He ahí lo que sucede en los árboles silvestres. Toda rama perpendicular es en la morera lo que la chupona en los árboles frutales en espaldera, es decir, muy perjudicial al árbol.

Si la poda es paralela habrá durante algunos años mucha madera nueva y, por consiguiente, hojas anchas y bien nutridas; pero el árbol se extenderá y habrá que hacerle á menudo podas considerables.

Por este paralelismo llegan las ramas matrices al ángulo de 80 á 90°, signo de decrepitud, ó cuando menos de decaecimiento, y alargándose prodigiosamente y cargándose de brotes y de hojas, se inclinan hacia la tierra, desfallecen y gastan el poco vigor que les queda en echar ramas achaparradas.

En este caso necesita el árbol una nueva poda, y al poco tiempo hay que hacer otra mayor que la precedente, extenuándolo así y llevándolo á su completa decrepitud mucho tiempo antes de la época fijada por la naturaleza.

Y al contrario, la morera cuyas ramas han sido dirigidas con corta diferencia sobre los ángulos de 40 á 50°, no se extenuará brotando chuponas; su vegetación seguirá una marcha uniforme, y el tronco se elevará y engruesará en proporción de la fuerza y la extensión de sus ramas, de manera que cada parte será proporcionada al todo, y el todo á las partes.

En la poda horizontal, en cambio, hay pocas ramas matrices y muchas perpendiculares; pero como cada rama nueva echa otras en los lados al segundo año, no teniendo estas últimas ni bastante alimentó ni bastante espacio para extenderse, es necesario podar el árbol de nuevo.

Se hacen muchos trabajos para facilitar la cosecha de las hojas: las copas de los árboles se extienden para esto en forma de parasol, y sus ramas abarcan una extensión muy grande. Las tierras en este caso se destinan sólo para forraje, y aun hay que segarlo, esté ó no en sazón para ello, antes que principie la cosecha de la hoja.

La morera cuyas ramas se hallen en un ángulo de 40 á 50°, se elevará más que la podada paralelamente. El número de ramas de primero y segundo orden será mayor, y por consiguiente el trabajador encargado de la

cosecha de la hoja encontrará más puntos donde apoyarse y donde sujetar su escalera. Una morera dejada en libertad desde que se planta, echará más hojas, pues tendrá más superficie, y esta ventaja será todavía más notable en aquellos árboles cuyas ramas forman ángulos de 40 á 50°.

Este paralelismo de las ramas matrices es sin duda el que produce las cavidades de que hemos hablado, donde se juntan las aguas sobre la raíz central del árbol Efectivamente, jamás se ha visto una morera gruesa que no estuviese hueca. Estas cavidades, en cambio, son muy raras en el árbol cuyas ramas no salen todas de la circunferencia de la cabeza del tronco, sino que tienen la base colocada á alguna distancia unas de otras, resultando de ello que el agua no se estanca, el polvo no se acumula, y por consiguiente no se detiene la transpiración en esta parte; así no se producen chancros ni se pudren los árboles.

La poda de las moreras ha sido establecida en los diferentes países más bien por el hábito que por los sanos principios científicos. En Valencia las podan los cultivadores de manera que sus ramas se extienden lo más horizontalmente que es posible, se fin de coger la rama con más facilidad; y si faltan al árbol algunas ramas de éstas, se las injertan muy fácilmente en los sitios donde conviene que estén. Los habitantes de aquel reino pretendían ya en el siglo pasado, cuando el cultivo de la morera estaba allí en auge, que la seda por ellos obtenida era más fina, más limpia y más ligera que la de Murcia; y decían que esto consistía en que los murcianos limpiaban sus moreras solamente cada tres años, lo cual hace la hoja más dura y más filamentosa; pero esta consecuencia es falsa, porque, según Bowles, los habitantes del antiguo reino de Granada no podaban jamás sus moreras, y, sin embargo creían con mucho fundamento que su seda era la más fina de España. Se ve, pues, que la poda particular de cada territorio depende de la costumbre, y no de los principios. «No he cesado de repetir, decía Rozier, que no hay una ley general en esto para todos los países, y así es en cuanto concierne á las épocas de podar, sembrar, etc., que están sometidas á los climas; pero las leyes de la vegetación son en todas partes las mismas, porque la naturaleza sigue una marcha uniforme que no conviene violar en ningún paraje »

Prescindiendo de si tal ó cual poda contribuye á mejorar la calidad de la hoja y, por consiguiente, la de la seda, y considerando el árbol meramente como tal, debe sentarse que la poda en general determina la buena calidad de la hoja, y, por consiguiente, la de la seda. Considerando el árbol, podemos afirmar que la poda horizontal le conduce más pronto á su decrepitud, daña al tronco y ocasiona una pérdida muy considerable al suelo que cubren las ramas. La poda dirigida procurando seguir el ángulo de 45°, conserva al árbol su posición natural, hay anualmente menos madera que cortar, y la cosecha de granos que se verifique en el mismo terreno, es casi como la ordinaria.

Poda y cultivo de la morera enana —La práctica constante nos ha enseñado que las plantas tiernas dan hojas más tempranas que los árboles á todo viento; las moreras en espino brotan igualmente más pronto, y así, la necesidad que hay de hojas al nacer el gusano de seda, ha obligado á tener cierto número de pies en espino. Poco á poco estos árboles han servido para formar setos alrededor de los campos, y se ha visto que sus hojas eran muy útiles para la primera y segunda edad de los gusanos, de lo cual sin duda ha nacido la idea de cultivar árboles enanos, que no es nueva ni aun en las Indias Orientales entre los primitivos cultivadores de la morera, sino la más común.

Poda y cultivo de la morera en monte tallar. — Todos los árboles de los criaderos que no puedan servir para la plantación de moreras á todo viento ó enanas se aprovecharán para los tallares, á menos que el defecto que los hace desechar dependa de las raíces, pues en este caso sólo sirven para leña. Si es posible, se abrirá una especie de hoya en las grietas, en las cavidades de los peñascos para recibir el árbol, y si no tienen más que grietas, será mejor abrir en ellos con una escarpia ó una palanca, un agujero de la profundidad necesaria, y plantar en él una morera de un año con su raíz central, llenar el agujero de tierra y cortar el tallito de la planta á nivel del suelo, en la seguridad de que si prende

aprovechará mucho más que la otra: esta operación se practicará en todas las hendiduras de las piedras que lo permitan. En todo caso, estos árboles servirán para formar tierra vegetal, que arrastrada por las aguas baja á los campos inferiores, y darán cada cinco ó seis años leña cortando todos los tallos por el pie, lo cual formará una cepa de donde saldrán en el año siguiente un gran número de brotes, que se cuidarán sucesivamente como los de los montes tallares.

Si hay terrenos que no se quieran destinar al cultivo de granos, sea á causa de su mucho declive, sea por su mala calidad, sea, en fin, por estar muy lejos de la alquería ó cortijo, conviene destinarlos á montes tallares. Se abren para esto hoyas á 2 metros de distancia en todos sentidos, se planta en cada una un pie de los de desecho de la almáciga, y se corta cerca del suelo. Son preferibles para esto las plantas con sus raíces centrales, porque si éstas prenden y profundizan, forman después con seguridad una copa muy vigorosa. Será preciso para ello, es verdad, labrar la tierra durante un número mayor de años que para los árboles que tienen ya grandes los cuellos de las raíces; pero una vez fortificada la planta nueva, y después de haberla acepado, producirá hermosos tallos, buenos para rodrigones, etc. Si el sitio lo permite, se puede recoger la hoja de los montes tallares lo mismo que la de las moreras enanas ó á todo viento, después del segundo año de haberlas cortado; y esta cosecha durará los años siguientes hasta un nuevo corte. Una vez formadas las copas, el árbol no exige cultivo alguno, y cada estación aumenta la bondad del suelo con la caída y subsiguiente putrefacción de las hojas, de manera que es muy posible con el tiempo hacer este terreno mediano, y que produzca muchas cosechas consecutivas de granos. Sin embargo, vale más renovar los montes tallares, cuando comienzan á declinar, por acodos ú otro medio equivalente.

Si se han plantado moreras de un año, se acepan pasado el primero y el segundo para forzar el pie á guarnecerse de tallos, como los sauces y mimbreras, y se acepan otra vez si es necesario después del tercer año. Con todo, si el pie sólo echa ramas pequeñas y achaparradas en gran número, es preciso cortarle el mayor número de ellas y dejarle sólo tres ó cuatro, que se aceparán en adelante cuando hayan adquirido cierta consistencia. Estos diversos cortes obligan al pie á multiplicar y extender sus raíces.

La entrada de estos tallares debe estar prohibida en absoluto á los ganados, excepto en el invierno, y aun entonces es necesario que la hoja que se ha caído haya tenido tiempo de secarse, porque sirve de abono. Así, pues, no se les apacentará en este terreno sino desde Enero hasta principios de Marzo ó de Abril, según el clima; pasados los primeros años los ganados hallarán una hierba fina y abundante.

Poda y cultivo de la morera en seto. —Lo que se ha dicho de los tallares, se aplica, de un modo general, á los setos hechos con plantas de un año; pero no se deben cuidar del mismo modo. La vegetación de la morera es muy activa, y la savia se dirige siempre á la parte superior de la rama, dejando desnudos los pies. Es necesario plantar estas moreras á medio metro, y cortarlas al instante á dos yemas sobre la superficie: así estas yemas formarán dos ramas ó tallos, y si no brota más que una se cortará de nuevo á dos yemas de ella después de la caída de las hojas. Luego que se pueda se inclinarán estos tallos, blandos todavía, á nivel ó casi á flor de tierra, porque de los mismos ha de depender en adelante la espesura del seto. Estas ramas inclinadas echarán nuevos brotes que se inclinarán también, obligándoles á formar unas con otras rombos con los extremos muy largos, é injertándolas por aproximación en el punto en que se reunen. Será preciso que ninguna rama esté en línea recta, porque absorbería poco á poco toda la savia de las inferiores y se convertiría en árbol. Este ejemplo es visible en los setos de moreras que tienen los troncos derechos; en ellas se desnuda poco á poco la parte inferior, la cima se carga de ramas, y hay que cortar estos setos por el pie cada cinco ó seis años, y al contrario, suprimiendo todo canal directo de la savia, es decir, inclinando cada rama, ó, mejor aún injertándola por aproximación con la más próxima, hay seguridad de que el seto subsista mucho tiempo sin renovarlo. El cuidado anual que exige es el de atusarlo con las tijeras ó la podadera,

después de caídas las hojas y antes de la savia de Agosto. Estos setos dan bastante leña para el horno; si se pretende recoger la hoja para la primera, y aun para la segunda edad del gusano de seda, pueden conservarse los brotes de la segunda savia, y podarlos después de recogida la hoja. Después del seto de saúcos, el de moreras es el que crece más pronto, y si en lugar de pies de un año se plantan pies grandes, se podrán utilizar completamente al tercero ó cuarto año; pero entonces el seto durará mucho menos, y será más difícil de cuidar.

Estos setos no exigen otro cultivo que el que se da al campo Si es posible cultivarlos por el lado opuesto durante el primero y segundo año, será muy útil, pues se desembarazarán de las malas hierbas, que les dañan mucho en su primera edad. Por este seto no podrán pasar ni aun las gallinas, y si es de tallos derechos sólo podrá ser útil por su hoja.

Multiplicación de la morera.—Hemos tratado ya de la siembra é injerto de la morera, métodos de multiplicación que por lo regular se adoptan; pero este árbol frutal puede también propagarse por *acodo* y por *estaca*.

Multiplicación por acodo —La ciencia, de acuerdo con la práctica, nos ha enseñado que todo árbol acodado echa raíces, y la morera es seguramente uno de los que mejor prevalecen, porque los botones penetran fácilmente su corteza; tenemos por otra parte el ejemplo de los pies viejos de morera arrancados sucesivamente, bien por las avenidas ó por otra causa, que echan raíces por todas las partes que quedan cubiertas de tierra. Con más razón, pues, las ramas nuevas, tendidas y casi acodadas en la parte que sale de tierra, como los acodos, deberán echar nuevas raíces.

Se suelen hacer estos acodos para los árboles enanos, los tallares y los setos; porque la morera no es en el día un árbol tan valioso (si se compara con otros frutales) que merezca solícito cuidado.

Multiplicación por estaca.—Este método es el más conveniente, generalmente hablando, sobre todo en los países donde hay pocas moreras, y cuando la falta de recursos no permite comprar árboles ya formados. Las estacas no prevalecen jamás si no hay bastante agua para los riegos, circunstancia comúnmente muy rara en los terrenos destinados para moreras. La estaca tiene, además, el defecto de echar solamente raíces horizontales, y no hay que olvidar que la duración de un árbol con raíz central es al menos doble que la de otra morera á la cual se le ha cortado.

No están de acuerdo los agricultores sobre la edad que debe tener la rama destinada para estaca; unos sostienen que debe tener dos, y otros tres ó cuatro años; sin embargo, no cabe duda que mientras más adulta es, con menos facilidad echa raíces. Un buen brote de un año calzado sobre viejo, ó, lo que es lo mismo, con una parte de la madera del año precedente parece que es el mejor, pues sucede con estas estacas lo mismo que con las plantas sobre viejo de la vid; por otra parte, este pedazo de madera vieja forma ya por sí misma el repulgo, y sabemos ya que toda raíz debe salir de un repulgo.

Se corta la estaca á cinco centímetros de la superficie y se labra y riega de cuando en cuando el terreno.

Estos dos métodos auxiliares de multiplicación no son tan buenos como la siembra, porque, en lugar de cincuenta ó cien estacas ó acodos que cuestan mucho trabajo y mucho cuidado, sobre todo las primeras, la siembra produce millares de plantas.

Recolección de la hoja de la morera.—No hay, en rigor, época fija para hacer la primera cosecha de hojas, porque depende de la robustez del árbol; si la copa no está ya bien formada, claro es que al coger la hoja se destruirán un gran número de yemas ó botones, que hubieran servido en los años sucesivos para suministrar los brotes necesarios á su formación. Es, pues, prudente no acelerar una ganancia que después perjudica. Generalmente la época en que se comienza á coger la hoja es al tercero ó cuarto año después de la plantación, y como estos árboles nuevos son los que primero brotan, por ellos se debe empezar la cosecha, para darles tiempo de arrojar largos brotes lozanos, que maduren antes de la caída natural de las hojas. Si la necesidad obliga á coger su hoja muy tarde, se debe á lo menos empezar por ellos al año siguiente para darles tiempo de restablecerse. La hoja de los árboles muy jóvenes es en

general demasiado acuosa, y aunque nutritiva, indigesta; se parece en esto á las de las moreras plantadas en los valles húmedos.

La conservación de la copa del árbol y su cabal desenvolvimiento dependen del modo de coger la hoja; se debe coger la ramita con una mano y escurrir la otra de abajo á arriba, porque si se toma de alto abajo, la impulsión de la mano hace saltar las yemas ó botones, y muchas veces al arrancarlas se saca una parte de la corteza, de manera que queda la rama cubierta de heridas. Toda cría de gusanos supone cierto número de moreras enanas, en espaldera ó en tallar, para obtener temprano hoja nueva y tierna. Si por acelerar la operación se arrancan los ramilletes ó cogollos de las hojas, claro es que se aniquilarán enteramente los brotes venideros, y hallando entonces la savia una salida libre para los que quedan en la cima, se dirige á ellos con violencia, y no brota por las yemas de la parte inferior de estas ramas, lo cual obliga á rebajarlas con mucha más frecuencia que se debería, resultando de ello el aniquilamiento rápido de la espaldera, del tallar ó de los árboles enanos. El que coge las hojas debe quitarlas una á una, dejando las dos que están en la parte superior, á fin de que ayuden á la prolongación de la yema ó brote

Los cogedores emplean ordinariamente un palo de 1'50 á 2 metros de longitud, con un ganchillo de hierro en la extremidad; pero este sistema no debe usarse, porque siendo la madera de este árbol muy frágil, no puede el cogedor asegurarse bien y se expone á caer.

Por consiguiente, es indispensable echar mano de escaleras proporcionadas á la altura del árbol.

Casi todos los cultivadores aseguran de un modo positivo que se debe coger todos los años la hoja; pero es un error muy grande en muchos casos. En determinadas circunstancias no se deben deshojar: como, por ejemplo, cuando la hoja ha estado inficionada de orín, porque el árbol padece ya bastante de por sí; cuando la hoja amarillea y se marchita, es prueba también de que el árbol padece. En este último caso las labores y los abonos repararán la debilidad del árbol, si su mal depende de extenuación En los árboles moran muchas especies de insectos; pero es muy raro que su número sea bastante grande para despojar á estos árboles de toda su verdura. Al coger, pues, la hoja todos los años se perjudica al árbol, el cual nunca es tan hermoso y fuerte como al año siguiente de haberle destruído los insectos las hojas; de esto se debe inferir necesariamente, que la morera no admite como cosa precisa que la desnuden todos los años. ¿Se deshojan acaso el roble, el olmo, etc.? Una morera que nunca haya sido podada vivirá mucho más tiempo que la que se deshoje anualmente, tendrá el tronco más sano y estará menos expuesta á enfermedades.

A medida que el cogedor deshoja un árbol, debe quitarle las moras y tirarlas. Este punto es de mucha trascendencia, porque los frutos exhalan un olor poco grato. Es, pues, importante no mezclarlos con la hoja en los sacos ó lienzos en que se saca de los campos, para que no se corrompan las hojas y se vuelvan dañosas para los gusanos.

Luego de cogida la hoja y colocada en un sitio bien ventilado, se separan enteramente las moras, que se tiran al corral para que las aprovechen las gallinas, pues si las hojas permanecen amontonadas y apretadas se recalientan, fermentan y causan á los gusanos enfermedades peligrosas.

Cuando se trata de coger la hoja, es necesario despojar de ella al árbol completamente, porque si se deja algún cogollo ó rama por mondar, sigue la savia sin trabajo su curso ordinario, se dirige toda hacia un lado, en perjuicio de la parte deshojada. Este es uno de los puntos más esenciales que se deben tener presentes al coger la hoja.

Si durante la cría de los gusanos de seda sobrevienen días lluviosos, es indispensable secar la hoja mojada, ya que ésta había de ser dañosa para las larvas

De antiguo emplean en China y el Japón un método particular, que consiste en hacer antes del invierno provisión de alimento para los gusanos que salen á luz antes que las moreras se cubran de hoja. Cogen en otoño estas hojas antes que empiecen á volverse amarillas, las ponen á secar al sol, las reducen casi á polvo y las conservan en ollas hermética-

mente cerradas, y con este polvo alimentan los gusanos que salen á luz antes que broten las moreras; procedimiento muy útil en los años en que no hay abundancia de hoja.

Limpia de la morera.—Limpiar no es podar, sino suprimir después de la cosecha de la hoja la madera muerta, los espolones, los cogollos de las ramas rotas, reparar las desolladuras, y cuando más quitar algunas pequeñas ramas achaparradas que dificultan el acrecentamiento de los brotes, ó que les harían tomar una mala dirección En este tiempo también se deben suprimir las chuponas inútiles ó darles una dirección que contribuya á formar la copa del árbol. Esta operación debe ejecutarse inmediatamente después de la cosecha de las hojas, y la poda después de su caída natural, cuando el árbol no esté ya en savia.

No se atiende lo bastante á las excrecencias, á los extremos de las ramas y á los espolones cuando se podan las moreras; por eso rara vez la herida se iguala con el tronco y con las ramas, de manera que la parte excedente, escabrosa y llena de astillas, no puede ser cubierta por la corteza; la madera se pudre, el mal se apodera de la rama y del tronco, habiendo dependido todo, al principio, de un espolón. Así, pues, al verificar la limpia se deben enmendar los defectos de la poda.

Aunque hablando con propiedad no se debe podar cuando se limpia, se puede, sin embargo, si se ve que algunos brotes se desarrollan prematuramente ó no guardan proporción con las ramas contiguas, descabezarlos, á fin de que arrojando ramas laterales no tenga la savia el mismo ímpetu, favorecida por su propio limitado curso. Se puede también, si la savia se dirige visiblemente más hacia un lado ó hacia una parte del árbol que hacia la otra, regular su distribución, acortando ó quitando enteramente algunas ramas, sin recurrir, empero, á una nueva poda.

Especie de hoja preferible para la calidad de la seda.—Este problema no se ha resuelto todavía, y probablemente no lo será jamás. La calidad de la seda es como la de las lanas, vinos etc ; unas y otras dependen del clima, del suelo y de la especie que gusta más de un terreno que de otro. Las ovejas españolas de lana fina degenerarían si las llevasen al Norte. Las vides de Málaga, de la Madera, etc., no darán un vino de la misma calidad trasplantadas á Hungría ó á Provenza, y, en fin, las sedas más finas de España y de Francia no serán jamás comparables con las de la China, de Persia, etc. Admítase si se quiere que en algunos países de España se logre, á fuerza de cuidado, un poco de seda tan bella como la de Persia; pero sin embargo de esto, se puede asegurar que siempre habrá una diferencia muy grande entre las sedas de estos países.

La morera plantada en un terreno ligero, substancioso y naturalmente seco; la que vegeta en un suelo pedregoso y con mucho fondo; la que crece entre rocas calizas y cuyas raíces penetran por sus grietas, da una hoja menos abundante en jugos grasos, y menos cargada de agua; pero sus principios están mejor asimilados y más elaboradas sus partes nutritivas.

En cambio, las moreras que vegetan en un suelo que tiene mucho fondo de tierra vegetal, excelente para trigo, lino y cáñamo, dan una hoja más ancha, más gruesa y más acuosa. Con nada se puede comparar mejor la calidad de esta hoja que con la calidad del vino que producen las viñas plantadas en semejantes terrenos; el gusano de seda halla en estas hojas un alimento más abundante, pero más grosero.

Rara vez en los años lluviosos es la seda de buena calidad, en iguales circunstancias, porque la hoja está repleta de agua de vegetación, y están los jugos, por consiguiente, mal elaborados, etc.

De igual manera que el suelo, el clima, etc., influye en la calidad de la hoja el injerto. Es sabido que una morera borde ó que no ha sido injertada jamás, y de buena hoja de rosal, está más próxima al estado natural, y por consiguiente es más apta para el alimento del gusano que la de la morera injertada, y que el árbol borde vive también mucho más tiempo que el otro; la hermosura de la hoja y la facilidad de cogerla son, pues, las cualidades que han hecho dar la preferencia al injerto, porque es más ancha, nunca está escotada, se necesita menos cantidad de ella y su cogida es más fácil que en plantas bordes.

Rozier afirma que «muchos escritores, apoyados en el testimonio de cierto autor, han ponderado hasta las nubes las ventajas de la morera injerta; pero no han advertido que este autor tenía sus miras particulares cuando celebraba estas moreras: tenía que vender sus dilatados planteles.

»No excluyo ni la morera borde ni la injerta; ambas, al contrario, se deben cultivar con cuidado, según el clima y el objeto que se propone el cosechero. Si se plantan moreras para vender la hoja, claro es que el propietario sacará más ventaja de las moreras injertas, porque la bondad de la hoja y su cantidad agradarán más al comprador, y pagará más caros los árboles; pero al contrario, si se propone hilar la seda por su cuenta; si encuentra ventaja en preferir la seda de calidad superfina; si el clima y el suelo favorecen sus intenciones, debe plantar árboles bordes con hojas de rosal. Unos han hecho, pues, bien en ponderar las moreras injertas, y otros las que no lo estaban.»

Diferentes usos de la morera.—La corteza de la morera, preparada como el lino, da también seda. Esta propiedad era conocida de muy antiguo, y sin embargo los periódicos la anunciaron años ha como un nuevo descubrimiento. Sobre este punto escribió Olivier de Serres, en su *Teatro de agricultura*, lo siguiente:

«El producto de la morera blanca no consiste únicamente en su hoja para criar gusanos de seda, sino también en su corteza para hacer lienzos bastos, medianos, finos, flexibles, según se quiera, de lo cual resulta que la morera blanca es el árbol más precioso y de un uso más exquisito que se conoce. Habiendo mandado hacer cuerdas de la corteza de la morera, á imitación de las que se hacen de la corteza del tilo, y habiéndolas puesto á secar en lo alto de mi casa, las arrebató el aire y las hizo caer en el foso, donde estuvieron algunos días; lavándolas después en agua clara, torciéndolas y haciéndolas secar, vi aparecer la fibra de que se hace el lienzo, como una seda ó lino fino. Mandé machacar estas cortezas con unos mazos para separar la parte superior, la cual, convirtiéndose en polvo, dejó la fibra suave y blanca, que rastrillada y peinada se puso á propósito para ser hilada, y después tejida y reducida á lienzo. Más de treinta años antes había yo empleado la corteza de los brotes tiernos de morera blanca para atar los injertos de escudete, en vez del cáñamo que se usa comúnmente para esta delicada operación.

»He aquí el primer ensayo del aprovechamiento de la corteza de morera blanca, que perfeccionado, no cabe duda que podrá ser muy útil á los dueños de estos árboles. Son muchas las plantas y los árboles que dan fibras; pero en unos son muy pequeñas, en corta cantidad, y en otras son muy quebradizas, lo que no sucede con la morera, cuya abundancia de ramas, la facilidad de descortezarlas y la bondad de la fibra, hacen la cosecha muy segura. Pero para poder sacar de la morera una corteza que dure mucho tiempo, se deben limpiar, aclarar y desmochar al punto después de haberlas deshojado para alimentar los gusanos. Las ramas que se corten servirán para sacarles la hebra, porque estando entonces en savia se descortezan con mucha facilidad, y se aprovecha una cosa perdida, pues sirven aún para leña después de descortezadas; se pueden también emplear para cierros de huertas, viñas, etc., para lo cual son muy á propósito por sus fuertes espolones estando secas, y por lo que duran, pues no se pudren en mucho tiempo, y al cabo se destinan para la lumbre.

»Las diversas calidades de las ramas hacen variar de valor las cortezas; las más finas proceden de los vástagos y partes internas de los árboles, las más groseras de las ramas gruesas y endurecidas y las medianas de las que ocupan el medio entre estos dos extremos. Al podar los árboles ó limpiarlos y desmocharlos se escogerá la rama, poniendo aparte y en hacecillos cada clase á fin de que, sin confundirlas, se proceda con cada una según sus propiedades particulares; se separan sin dilación las cortezas de sus ramas, aprovechándose de la humedad de la savia, que se pasa muy pronto, sin lo cual no se puede hacer la operación, y atando en haces las cortezas de cada una de las tres clases, se pondrán en agua clara ó turbia, según haya proporción, durante tres ó cuatro días, más ó menos, con arreglo á su calidad y á los países; pero cualquier parte que sea, conviene dejar

menos tiempo en el agua las cortezas tiernas y delgadas, que las gruesas y fuertes; se sacarán del agua al anochecer, se extenderán sobre la hierba del prado, donde permanecerán toda la noche para que se aprovechen del rocío de la mañana, y antes que el sol las caliente se amontonarán hasta el anochecer, para volverlas á tender al sereno, y recogerlas antes que salga el sol, según hemos dicho; continuando así por diez ó doce días, como se hace con los linos, hasta que se conoce que están bastantemente enriados, haciendo para ello la prueba de sacar y espadar un puñado de cada una de las tres especies de corteza. Tras lo cual se vuelven á tender al sereno las que no estén bastante preparadas, y se recogen las demás.»

«He aquí, añade por su parte Rozier, la operación tan ponderada en nuestros días como un precioso descubrimiento, practicada mucho tiempo hace en toda su extensión. El autor no propone establecer criaderos, con la mira de sacar la seda de las ramas nuevas de las plantas, ni aun de sus tallos; sin embargo, se podría intentar si se esperase á la época de la segunda savia, porque durante la primera estas podas repetidas anulamente aniquilarían bien pronto la planta, y por otra parte, los brotes después de la segunda savia serían poco considerables, y permanecerían herbáceos en gran parte, si el clima fuese propenso á heladas tempranas, ó no fuese naturalmente cálido. Convengo en que sería útil sacar la seda de las cortezas; pero sin embargo de esto, las leyes físicas de la vegetación se oponen á la poda de los árboles durante el verano, pues es ya un sacrificio grande el privarlo de sus hojas. ¿No se podría tentar, podando los árboles inmediatamente después de la caída de las hojas, época en que hay aún alguna savia en las ramas, sumergirlas entonces en el agua y dejarlas en ella por algunos días, para examinar después si se podía separar la corteza? Esta separación sería entonces más difícil que durante la savia; pero no la creo imposible. De ella resultaría el beneficio de la corteza sin dañar al árbol.»

Con las moras engordan pronto, no sólo las aves domésticas, sino también los cerdos, y las hojas recogidas después que se han caído, puestas á secar, gustan mucho al ganado, siendo al propio tiempo excelentes para alimentarlo en el invierno.

La leña de los tallares es muy útil para rodrigones de los emparrados y los árboles; la del tronco y de las ramas gruesas hecha tablas sirve para la fabricación de cubas. Esta madera es buena para los vinos blancos, porque les comunica un gustillo agradable, algo parecido al que se llama de *violeta*. En los países en que se ponen á las viñas rodrigones, largos ó cortos, es muy apreciada la madera de este árbol, porque dura infinitamente más que todas las maderas blancas, y aunque no tanto como el roble, lo mismo que el castaño, sobre todo si previamente se descorteza.

La morera es un árbol que puede utilizarse en las provincias meridionales para ornamento de los jardines, porque el carpe y el haya no crecen en ellos sin mucho riego, y el agua es escasa para emplearla en objetos de mero adorno. La morera teme poco la sequedad, sus ramas se prestan voluntariamente á la forma que se les quiere dar, y si se sabe conducirlas é inclinarlas á propósito, suprimiendo el canal directo de la savia, se pueden hacer bonitos emparrados, y empalizadas semejantes á las de los carpes, pues su follaje es de un verde muy hermoso.

El moral, llamado vulgarmente en Francia *morera de España*, echa pocas ramas, se poda como los naranjos, y su copa redonda es de gracioso aspecto. Las bóvedas ó cenadores se deben cuidar como los setos. Si se quieren adelantar, si se dejan que arrojen perpendicularmente ramas largas, la empalizada ó el cenador se formarán ó cubrirán bien pronto; pero el exceso de savia perjudicará á estas ramas, y todas las del interior se desecarán; el único remedio es disponer todas estas ramas casi horizontalmente, y dar la misma dirección á los brotes que provengan de ellas; dispuestos unos y otras así, se podan con la media luna ó con las tijeras de atusar, y no se cogen para los gusanos las hojas de estas empalizadas ni de estos cenadores, sino en caso de urgente necesidad.

Rendimiento de la morera.—Gasparín dice que las moreras á todo viento, á 7 metros de distancia unas de otras, dan 13,291 kilogramos de hoja por hectárea, á razón de 3'45 pe-

setas los 100 kilógramos; las enanas, á 4 metros de intervalo, dan 15,700, ó sea 5'29 pesetas por 100 kilogramos; las enanas, á 2 metros, producen 22,050 kilogramos, á 3'72 pesetas los 100 kilogramos. Añade que con las moreras cultivadas sin abonos, obtenía 5'32 pesetas por cada 100 kilogramos.

Enfermedades y enemigos de la morera.— El cultivo de la morera redunda muchas veces en detrimento de esa planta. Se procura adelantar el desarrollo de sus ramas y hojas, y lo que se hace es acelerar su aniquilamiento, el cual se aumenta más todavía con la supresión de las hojas, que detiene casi de golpe la respiración del árbol por ellas, con menoscabo del vigor y tal vez de la vida del árbol. El injerto acelera también los brotes, y de esto se originan diversas enfermedades. Con la poda se abren en el tronco y las ramas gruesas multitud de heridas, que no se tiene el cuidado de cubrir con betún de injertadores, para impedir el contacto del aire con la parte leñosa, y facilitar la formación del repulgo ó cicatriz en el sitio que se ha privado de la corteza. Después de la poda quedan espolones, astillas, etc., que se secan y se pudren, y la putrefacción penetra hasta el centro de la rama principal ó del tronco. Añádase á esos inconvenientes la poda general que se hace después de la cosecha de las hojas, y tendremos un compendio de los males producidos por la mano del hombre, á los cuales se debe agregar principalmente el flujo sanioso del cáncer, formado por la repleción de humores, ó por una savia corrompida, ó que se corrompe destilando por la herida.

En muchas ocasiones las hojas de la morera se ponen amarillas y caen durante la primavera ó verano, y el árbol muere en pocos días Esta enfermedad, más común en los árboles nuevos que en los viejos, es debida á dos causas muy diferentes: la primera depende de una transpiración detenida súbitamente, que causa una especie de *hidropesía* en el árbol; si entonces se descalza su pie se hallan las raíces marchitas, pero enteras. Se cura la hidropesía perforando el tronco con una barrena que debe atravesar la médula; pero lo mejor es prevenir esta enfermedad peligrosísima, y para ello debe procurarse que la humedad del suelo no sea excesiva, ni mucho el estiércol al pie del árbol, pues de aquí procede casi siempre la hidropesía.

«Muchos escritores hablan (dice Rozier, que tan acabado estudio hizo de esta planta) de una especie de enfermedad epidémica, que hace perecer todos los árboles de una plantación unos después de otros; pero yo no he podido nunca examinar el hecho, ni creo que se haya averiguado su verdadera causa (1); con todo eso, voy á aventurar algunas conjeturas.

»Admitamos que la capa de tierra en que se han plantado las moreras sea de la calidad conveniente; pero acaso no se habrá examinado si la capa inferior es arcillosa, cretosa ó de toba pura; en estos dos últimos casos las raíces que llegan á estas segundas capas no pueden penetrarlas, se extienden horizontalmente sobre ellas, y por poco lluviosa que sea la estación nadan, si puedo decirlo así, en una balsa de agua. Si la cosa sucede de esta manera, no es de admirar que la putrefacción se apodere de las raíces, y que todos los árboles del campo perezcan unos después de otros. No es probable que la putrefacción se propague de la raíz de un árbol á la de otro, ejecutándose una especie de inoculación ó contagio por contacto, pues aunque se echen en una hoya nueva en que se ha de plantar una morera, raíces de otras moreras, éstas se podrirán, y el árbol plantado no dejará por eso de prosperar.

»Siguiendo la costumbre tan común de mutilar las raíces del árbol que se trasplanta, ni en el primero, ni en el segundo, ni acaso en el tercer año podrán las que arroje llenar toda la extensión de la hoya, para penetrar en la tierra vecina. ¿No podrá suceder que en una larga sequía el suelo esté tan árido que no retenga la humedad precisa para la subida de la savia; y que si ésta se ha sostenido hasta dicha época, será porque habrá debido su ascensión á la humedad que las hojas atraen de la atmósfera durante la noche? En fin, ya he dicho que no ofrezco estas conjeturas sino como simples probabilidades.

(1) Según puede colegirse por los detalles que apunta Rozier, la enfermedad que él no conoc a es el *contagio ó peste* de los autores franceses modernos, y la engendra una planta criptógama que se desarrolla bajo la epidermis de las raíces, secando al cabo la planta.

»Hay otra razón más congruente, y es que la causa consistirá en la calidad de la tierra que estará ya esquilmada; casi me atrevo á asegurar que cuando esta epidemia sobreviene se debe encontrar el campo lleno de raíces hasta cerca de la superficie; y si se ha exigido de él una cosecha de granos, se le habrá acabado de empobrecer la capa superior, que era la única que servía para alimentar las raíces. Los riegos y los abonos son unos paliativos del mal; pero el remedio verdadero es entresacar los árboles.

»Todo tiene su fin, y la vejez nos conduce paso á paso á la muerte; podemos, sin embargo, retardar este momento de destrucción completa en la morera, y para ello han aconsejado algunos desmochar el árbol; generalmente se sigue este método, del cual resulta que se repara por algún tiempo, y que su copa echa aún nuevas ramas, que es necesario cortar algunos años después, y por último arrancar el pie.

»El desmoche completo es en la morera lo que las grandes sangrías en los viejos; les alivian la enfermedad para causarles otra mayor, que es la de extenuación. Es mucho mejor remediarla con tiempo, rebajando poco á poco las ramas principales, cortando al fin de cada año la más débil, y nunca dos en un año si se puede excusar.

»Las ramas grandes indican el punto por donde se deben cortar, que es un poquito más abajo del paraje por donde cesan de estar sanas. Los que gustan de la simetría rebajan todas las ramas á la misma altura como si estuviesen todas ellas defectuosas en el mismo grado; pero nosotros sólo atendemos á que el árbol viva mucho tiempo. En la parte que queda de las ramas principales se cortarán también las pequeñas, según su fuerza y su salud, advirtiendo que es mucho mejor repetir la operación al año siguiente, que mutilar demasiado el árbol de una sola vez.

»El remedio paliativo corroborante consiste en las labores frecuentes alrededor del pie, hasta alguna distancia. No se deben escasear los abonos, advirtiendo que es un abuso echarlos al pie del tronco, porque el origen de las raíces grandes es demasiado duro y muy coriáceo, y así absorben muy pocos principios de la savia; vale más abrir una zanja, de unos 30 centímetros de ancho y otros 30 de profundidad, á cierta distancia del tronco y enterrar en ella el estiércol bien consumido, cubriéndolo después con tierra. Esta operación se debe hacer á principios del invierno, para que el agua de las lluvias puede desleir este abono y llevar sus principios á las raíces que estén debajo y á las de la circunferencia. Se ha recomendado en varias revistas de agricultura el *alumbrar* las moreras viejas, cuando empiezan á perecer una á una en una plantación; pero yo no veo en esto otra ventaja que la de una buena labor que se da al árbol al volver á echar la tierra en la hoya abierta. La naturaleza no ha criado las raíces para que permanezcan descubiertas; así es que esta excavación obra como labor, y no de otra manera. Si la enfermedad proviene de la estancación de las aguas cerca de las raíces, el único medio es abrir zanjas anchas y profundas, para atraer á ellas el agua y sanear las raíces; y si no basta este paliativo, conviene abstenerse de plantar moreras en un terreno tan poco á propósito para ellas.

»La morera está también expuesta á achaparrarse, mal que proviene casi siempre del modo de plantar el árbol, y algunas veces del terreno; en este estado parece que se concentra en sí misma; sus brotes son mezquinos, delgados, quebradizos, y, en fin, con todas las señales de la miseria, y su corteza escamosa y áspera. Por más que se labre y se abone el pie, si el árbol ha estado mucho tiempo achaparrado, el único expediente es arrancarlo y quemarlo.»

»Prescindiendo de ciertos líquenes, que pueden eliminarse saneando el terreno, los peores enemigos de la morera son varias *ceratenies* y un *apato (apate sedentata)*, que invaden el tronco ya dañado por cualquier causa y contribuyen á su aniquilamiento en breve plazo.

Para evitar eso, se forma con las moreras envejecidas un *vivero perpetuo*. Al efecto se abre una hoya en la base del tronco ya muy viejo, y quitándole las ramas se arranca y se coloca en aquélla, cubriéndole primero con cascajo y luego con una capa de tierra de 15 á 20 centímetros de espesor. Los renuevos que brotan, se separan para plantar, repitiéndose esta operación cada vez que el tronco echa vástagos nuevos.

CAPITULO XIX

CASTAÑO.—ALGARROBO

Castaño

El castaño *(castanea)* es un árbol de raíces muy desarrolladas, perteneciente á la familia de las cupulíferas; su tronco es grueso, de corteza lisa, negruzca, manchada; muy ramoso en el castaño injertado que los franceses llaman *marronnier*, recto y limpio en los regoldos ó silvestres *(châtaignier* de los franceses).

Las flores nacen en los encuentros de las hojas; las candelillas de las flores machos son largas y cilíndricas, el fruto muy espinoso por fuera y de color verdoso. Las hojas están colocadas alternativamente en las ramas.

La verdadera patria del castaño parece ser la parte del Asia y de Europa junto al Mediterráneo, en donde forma dilatadísimos montes de suma importancia. En el Africa abunda muy poco.

En España lo poseemos en grande escala en Galicia, las Provincias Vascongadas, Cataluña, Santander, Oviedo, Salamanca, Avila, Huelva, Cáceres y Granada.

En las restantes provincias, ó es escaso, ó vegeta como árbol silvestre.

Variedades.—El castaño es de todos los árboles frutales de Europa el que menos se ha estudiado, probablemente porque no exige ningún cultivo y se hallan sus variedades diseminadas en localidades separadas de los grandes centros de población.

Entre los castaños, hay que distinguir los *silvestres ó regoldos* y los *cultivados por sus frutos ó castaños injertos*. Los primeros no tienen valor más que por su madera, mucho mejor que la de los últimos, pero en compensación sus frutos son pequeños, y no sirven generalmente más que para reproducir la especie. Entre los segundos señalaremos:

Castaña común (fig. 1,489). Se diferencia de la silvestre por los frutos de mayor tamaño, lo que tal vez depende de ser cultivado en terrenos mejores.

Castaña gruesa verde. Grande y buena variedad, muy productiva; que tiene la ventaja de conservarse mucho tiempo.

Castaña gruesa roja. Resiste las heladas y se conserva bien.

Castaña española azucarada. Pequeña, y la más azucarada de todas.

Castaña amarilla de Burdeos. Muy fecunda y precoz; pero se conserva poco tiempo y teme las heladas.

Castaña amarilla precoz. Fruto grueso, redondo, de color obscuro.

Castaña malespina. Gruesa buena calidad, tardía, espinas fuertes y picantes; apetece los valles y sitios hondos.

Castaña peregrina. De mediano tamaño, una de las mejores, muy productiva, y se acomoda en todas las exposiciones.

Castaña marrón. Es la mayor y la más apreciada; casi redonda, corteza delgada, película que se desprende muy fácilmente de la almendra. El fruto contiene ordinariamente una sola castaña muy sabrosa.

Se conocen muchas otras variedades muy poco determinadas y mal definidas, por lo que dejamos de mencionarlas, haciendo observar tan sólo que las variedades comunes tienen generalmente dos celdillas llenas, y las castañas están aplastadas por el lado que mira á la castaña contigua. En cuanto á las variedades perfeccionadas, presentan ordinariamente por cubierta una sola vulva que contiene una castaña gruesa y redondeada, con epidermis fácil de desprender, mientras que en las variedades silvestres se amolda á las anfractuosidades del fruto.

Siembra del castaño.—Dos son los procedimientos empleados para la siembra: el primero es para formar montes ó tallares, para lo cual se siembra de *asiento;* el segundo consiste en formar *almácigas*, de las cuales se sacan las plantas para llevarlas á otra parte.

Muchos agrónomos afirman que las castañas pequeñas son tan buenas como las gordas para sembrarlas y producir árboles grandes; pero en nuestro concepto eso no es cierto, pues ante todo se deben escoger las castañas mejores y más gordas. Y lo mismo sucede con todas las semillas, ya que se suelen conservar los huesos de los pérsicos más hermosos, las pepitas de las mejores peras, de las manzanas más hermosas, así como las de los melones más exquisitos, y las semillas de las hortalizas que mejor se han criado.

Siembra de asiento.—Si se trata de un terreno inculto, será conveniente cortar todos los matorrales, arrancar las raíces y labrar profundamente la tierra, para de este modo extirpar ó enterrar las hierbas. Ha de ejecutarse esta operación, con corta diferencia, cuando la mayor parte de las plantas que cubren la superficie del terreno están en flor, sin aguardar á que grane la simiente, para evitar que al año siguiente nazcan malas semillas. Estas hierbas revueltas con la tierra se pudren en ella y aumentan la capa del suelo vegetal, de que tienen mucha necesidad los terrenos incultos. Sabemos de agricultores que amontonan la tierra de la superficie; formando con ella una especie de hormiguero y queman el suelo destinado para la siembra. Sin desaprobar esta operación, que vale más que una simple labor, la consideramos deficiente, porque con la lluvia fuerte se deshacen las sales acumuladas en el hormiguero, y el costo de esta operación importa mucho más que su producto real; así, vale más conservar la tierra vegetal. Si se ha de sembrar pasado el invierno, conviene que en los buenos días de Octubre se dé una segunda labor que cruce la primera, para que las aguas, nieves y hielos tengan tiempo y facilidad de ablandar, penetrar y preparar la tierra.

En dos épocas distintas podrá hacerse la siembra: ó inmediatamente que se cae la castaña del árbol, ó cuando no se teme ya el rigor de los hielos. Otros opinan que debe efectuarse antes de la recolección de la castaña, en todo el mes de Octubre, cogiendo las que caigan, ó bien recogiendo los erizos cuando empiecen á abrirse.

Es preferible la primera época, por ser la más conforme con las leyes de la naturaleza, cuando la segunda debe mucho al arte. Para sembrar antes del invierno, ha de estar labrada la tierra, como se ha dicho, en la primavera anterior, y se le han de dar dos labores profundas, una en Setiembre y otra á fines de Octubre. Por último, se elegirá, si es posible, el momento en que la tierra no esté demasiado húmeda, porque todas las castañas que se hallen bajo un terrón, sin que todos los puntos de su superficie estén bien cubiertos, principiarán á enmohecerse, se pudrirán y por lo mismo no llegarán á germinar cuan-

do llegue el buen tiempo. Por esto es esencial mullir la tierra del mejor modo posible.

Tres son los métodos conocidos que se emplean para la siembra de las castañas: á *surco*, á *voleo* y en *hoyas pequeñas*. El primero tiene la ventaja de regular la distancia uniforme que ha de haber entre cada pie, lo cual facilita el llenar los huecos con acodos ó plantas nuevas; pero es de temer que si los ratones, los topos y otros animales aficionados á este fruto cogen un surco, le sigan de una punta á la otra, de forma que le dejen vacío. Sembrando á voleo no hay que temer este inconveniente.

No se ha determinado aún la distancia que se ha de guardar para la siembra; algunos pretenden que debe ser de 2 metros, otros mayor y aun hay quién cree que podría ser menor. El primer método sería excelente si se tuviera la seguridad de que habían de prosperar todas las castañas que naciesen. Es mucho mejor, sin embargo, sembrar de cada tres surcos uno, lo cual deja, con corta diferencia, como un metro de distancia de una planta á otra, en todos sentidos

Si se trata de formar un monte bajo, entonces se prepara el terreno como en el caso anterior, se hace la siembra á golpes distantes de un metro á metro y medio entre sí. En cada golpe se pueden poner dos ó tres castañas. A los cinco ó seis años se pueden ya rozar las plantitas, y durante este tiempo se darán por lo menos dos rejas.

Las castañas se entierran á una profundidad de 3 á 6 centímetros, según la clase de terreno. Sembradas en otoño, se desarrollan á los cinco ó seis meses; sembradas en primavera germinan en el espacio de tres á seis semanas.

La siembra de cada tercer surco á contar de uno determinado tiene la ventaja de que se logran muchas plantas sobrantes, que se quitan al segundo ó tercer año, para desembarazar el terreno, y reemplazar á las que han perecido. Estas plantas nuevas son excelentes; están ya acostumbradas á la tierra, y sus raíces tienen poca extensión y no se deterioran al sacarlas del suelo, ni se desecan antes del trasplante.

Siémbrase á voleo ó á surco, siempre se ha de pasar la grada muchas veces consecutivas por todo el terreno, para que la tierra de los lomos caiga en los hoyos y surcos, y cubra enteramente las castañas.

El tercer método, preferible á los dos primeros, consiste en cavar bien la tierra, como se ha dicho, y en gradarla al tiempo de la siembra, para lo cual, con un cordel, ó por medio de algunos jalones, se forman filas, á distancias iguales, y á cada 2 metros se hace una hoya de unos 20 centímetros de profundidad por otro tanto de ancho.

La tierra que se saca de la hoya sirve para cubrir después las cuatro castañas, que se ponen una en cada rincón de la hoya. Como la tierra que las cubre está muy mullida, germina el fruto con facilidad, rompe la superficie sin trabajo, y la raíz central profundiza con menos dificultad. Esta hoya pequeña presenta, mientras queda abierta, la ventaja de conservar la humedad, y de contener la tierra vegetal, acarreada por el agua de las lluvias, el polvo fino y las hojas diseminadas por el viento; en una palabra, es un depósito de tierra vegetal. Cuando los árboles han nacido bien, y han tomado bastante consistencia en un año entero, se deja el más hermoso y lozano, y se sacan los otros, cuidando de no lastimar las raíces del primero.

Si las circunstancias obligan á hacer la siembra después del invierno, y se ha de seguir el primero ó el tercer método, es indispensable sembrar las castañas ya entallecidas. Después de caerse las castañas del árbol, y separadas ya de su erizo ó zurrón, se llevan á un paraje en que haya ventilación, y extendiéndolas, se dejan allí por muchos días, para que el agua sobrante de vegetación pueda evaporarse. Después se ponen en cestos ó cubas grandes, ó sobre un tablado, formando una capa de arena y otra de castañas, y así sucesivamente hasta la última. Si el tablado ha de servir para conservar en él las castañas, bastará hacer una especie de cajón con tablas, para contener la arena, á fin de que ni ésta ni las castañas toquen en las paredes de la habitación, porque atraen en el invierno la humedad de la atmósfera, la comunican á la arena, y ésta á las castañas, que de este modo se enmohecen. Para que el hielo no penetre en las castañas, se cubren de paja. El fruto entallecerá durante el invierno, arrojará su

raíz central, y luego que lo permita el tiempo se sacará con cuidado de entre la arena, para no lastimar la raíz, y con tiento se pondrá en zarzos, y se conducirá al suelo preparado para recibirle. Aunque estas precauciones aparentemente garantizan el desarrollo del fruto, deben colocarse, por si acaso, dos castañas juntas, para que si una falta por cualquier causa, la supla la otra, arrancando después una de las dos plantas, si fuere necesario, y dejando, por supuesto, la mejor.

El método que se acaba de indicar es preferible al mismo ejecutado al aire libre, el cual consiste en formar una estratificación ó disposición por capas, sobre un terreno seco, con tierra desmenuzada, y de 7 centímetros de grueso cada capa ó lecho, y todo ello cubierto con una capa de tierra de 15 centímetros, y según el caso, preservando el todo con paja. Este último método pocas veces impide que penetre la humedad en el montón, y de aquí proviene el enmohecimiento y corrupción de las castañas entallecidas, aunque se hayan hecho enjugar por tres ó cuatro semanas antes de disponerlas así.

Sería un absurdo roturar una extensión grande de terreno con la única mira de plantar castaños á 6, 9 ó 12 metros unos de otros. Los tres métodos indicados de sembrar suministran medios para formar montes con los pies que se dejan, y dan además una cantidad considerable de plantas muy buenas, para trasplantarlas en otra parte, y finalmente permiten elegir los más hermosos y lozanos para formar el monte.

En el primer método se puede, al tercero ó cuarto año, suprimir la fila intermedia, que se ha dicho estaba á 1 metro de la inmediata, y entonces queda distante de la contigua 2 metros, espacio suficiente para la extensión de las raíces. Al octavo año se suprime otra fila, y si se cuidan bien las raíces, cada pie podrá volverse á plantar de nuevo. Con esta supresión queda ya un espacio de 2 metros, muy suficiente y proporcionado al volumen del árbol, y al acrecentamiento que deben tomar las raíces. Si no se quieren trasplantar los árboles arrancados, podrán servir de buenos rodrigones ó para aros de cuba, y así no habrá estado empleado el terreno inútilmente, y el producto compensará bien los gastos primitivos. Cuando las ramas de los árboles dejados en pie llegan á tocarse, se suprime igualmente un árbol sí y otro no de cada fila, y los que se quedan en su puesto estarán unos de otros á 7 metros; por último, á su tiempo se les dejará un espacio de 16 metros, y adquirirá el árbol su mayor fuerza.

Siembra en almácigas —Lo que se ha dicho de la siembra del primero y tercer método, da una idea de la almáciga, y en rigor se podría mirar como tal; sin embargo, el semillero requiere trabajos previos. Debe formarse en un terreno mullido, fresco y situado, si es posible, á orillas de algún arroyo ó río, algo resguardado de los vientos, por medio de setos vivos ó con árboles colocados á cierta distancia. Después de haber preparado debidamente el terreno, y de haberlo mullido bien, se divide en tablas, y se siembran las castañas en surcos rectos, á 2 metros unas de otras, á principios de Noviembre. Si la tierra es fuerte, será mejor esperar á fines de Febrero ó principios de Marzo, porque las aguas del invierno la comprimirían tanto, que no podrían los gérmenes romper su tenacidad.

No se debe abonar la almáciga, aunque la vegetación del nuevo árbol sería así más fuerte y vigorosa, porque como está destinado á trasplantarse á un terreno estéril, no encontrando entonces sus primeros alimentos, prendería con dificultad, y su vegetación sería débil. Los únicos cuidados que pide la almáciga son el tenerla limpia de toda planta parásita, y en caso de mucha sequedad darle algún ligero riego.

Pasado el primer año, se sacan de la tierra todas las plantas, sin lastimar las raíces, y se plantan en hoyas abiertas uno, dos ó más meses antes. Al verificar el trasplante se sacará de la hoya la tierra que le haya caído dentro, y se removerá su fondo con la pala. En todo ese tiempo, tanto la tierra amontonada á las orillas, como la de la hoya, se impregna de las aguas llovedizas, y la acción del sol excita la fermentación en ella. Cada planta ha de quedar separada de la inmediata 1 metro. Si se quieren ahorrar los gastos de esta segunda almáciga, se pueden sembrar en surcos á 1 metro de distancia una de otra, y dejando 45 centímetros de intervalo entre cada árbol, siguiendo la línea que forma el surco.

Se dejará la planta en la almáciga hasta el cuarto ó quinto año, y por este tiempo se le suprimirán las ramas laterales, antes de que se renueve la savia de la primavera; el tronco crecerá entonces perpendicularmente, y se pondrá el árbol en estado de poderlo trasplantar de asiento. No hay para qué decir que el terreno de una y otra almáciga se ha de labrar á lo menos dos veces al año, pues sin estas precauciones la vegetación sería casi nula.

Trasplante y cultivo del castaño.—A los cuatro ó cinco años, según el vigor de los árboles, es ya tiempo de sacarlos de la almáciga, y de ponerlos de asiento. Es esencial que antes del trasplante estén hechas las hoyas que han de recibir los árboles, dándoles la capacidad conveniente, que es 1'50 metros de ancho por uno de profundidad, según la calidad del terreno, y estarán abiertas y preparadas muchos meses antes como ya se ha dicho.

Antes de sacar los árboles de la almáciga, se abre en uno de sus extremos una zanja de un metro de hondo y de toda su longitud, echando hacia atrás la tierra que se vaya sacando. De esta manera se irán socavando las raíces, y desprendiéndolas de la tierra sin lastimarlas; la tierra de la superficie es echada en la zanja por el trabajador, procurando no lastimar las raíces. En los trasplantes de alguna importancia perece tan gran número de árboles, porque se les han mutilado las raíces, privando de este modo á las plantas de los únicos recursos que les suministra la naturaleza, y que les permitían desenvolverse. Es cierto que estas raíces así mutiladas arrojan al cabo nuevas radículas, que dan vida al árbol extenuado; pero hasta entonces éste vive empobrecido.

Rozier prefiere los trasplantes hechos inmediatamente después de la caída de la hoja, á los verificados en Febrero ó Marzo, y da para ello sus razones diciendo: «1.° que en aquéllos se puede elegir día, y por consiguiente, aprovechar la sazón de que la tierra no esté ni demasiado húmeda ni demasiado seca; 2.° que el asiento natural de la tierra hace que en el invierno se adhiera mejor á las raíces, de forma que no quede ningún vacío; y 3.° que el agua llovediza y la de las nieves, filtrándose por la tierra removida, penetra el suelo por debajo de las raíces del árbol, y mantiene en ellas la humedad indispensable, sobre todo si la primavera ó el verano anterior no han sido lluviosos. Y por el contrario, en los trasplantes después del invierno, la humedad se filtra fácilmente por la tierra recién removida, y si no llueve quedan huecos entre la tierra y las raíces, y éstas se corrompen; en fin, estas raíces no sacan de la tierra ninguna substancia hasta que están íntimamente unidas con ella. No lo he dicho aún todo: si los meses de Febrero ó de Marzo son en extremo secos ó lluviosos, como sucede comúnmente, entonces no tiene consistencia el terreno ligero; y si el suelo está seco y compacto se levantan muchos terrones, y cuando se moja se endurece y todavía se pone más compacto; la estación, además, se va adelantando, y es preciso plantar con cualquier tiempo que haga, sucediendo muchas veces que la operación sale mal por esta causa. En fin, no hay ningún riesgo en plantar antes del invierno, aunque sea muy temprano, y hay muchos en aguardar para ello á que cesen los fríos.»

Después de plantado el árbol, todavía se requieren nuevos cuidados. El primero y más esencial es revestir los troncos con paja y cubrirlos con espinos, para librarlos del frío del invierno y del sol del verano; la paja sería inútil y también dañosa en el invierno, porque mantendría en el tronco una humedad superflua, que el frío convertiría en hielo, el cual abrazaría entonces el tronco por todos lados. La paja, por el contrario, debe mantenerlo fresco en la primavera, y libertar su corteza de la acción demasiado directa del sol en esta estación y en el verano. Los espinos impiden que los animales se restreguen contra los árboles, y que los derriben y desarraiguen con su peso. La paja sirve también para impedir que el tronco eche brotes por todas partes, pues no hallando la savia salida alguna, sube hasta lo alto para formar y alimentar las ramas nuevas. Hay agricultores que tienen la precaución, desde que se hacen sentir los calores, de cubrir toda la superficie removida de la tierra al pie del árbol con haces de leña menuda, para impedir la facilísima evaporación de la humedad de aquella tierra mullida, y mantener por consiguiente en ella la fres-

cura necesaria para que el árbol prenda y vegete. Poco á poco se van pudriendo las hierbas y resulta un nuevo abono. Todavía sería mejor cubrir estas hierbas con algunos centímetros de tierra. Otros, durante los cinco ó seis primeros años, recalzan los pies de los árboles nuevos, no solamente con las mencionadas plantas, después de dar una labor en un radio de un metro, sino también con la tierra sacada de todo el contorno del árbol. Este trabajo da mucha solidez á la planta y le permite resistir el empuje de los vientos, y forma también un receptáculo en que se recogen las aguas llovedizas.

Cuando el tronco ha producido ramas del correspondiente grueso, se ha de injertar el árbol de canutillo; operación que se ejecuta en Mayo del año siguiente.

El castaño echa su fruto en el extremo de las ramas, pero las puntas de éstas que están cubiertas por las de otros árboles inmediatos, no producen ninguno. En su consecuencia para criar este árbol habrá que tomar diferentes precauciones, ya sea que se destine para dar fruto, ya para que, creciendo fuerte y lozano, pueda ser después utilizado en obras de carpintería. Este punto exige nuevas explicaciones.

En un castañar es conveniente que las ramas de los árboles formen un ramillete de contornos regulares. El árbol toma naturalmente esta disposición en los sitios elevados; sin embargo, el arte ha de substituirse á la naturaleza, cuando ésta produce ramas torcidas ó mal colocadas. El caso es hacer tomar y conservar en los primeros años á las ramas la dirección del ángulo de 45°, la que no tardarán á perder con el peso y la abundancia del fruto, que las baja sucesivamente al ángulo de 50, 60, etc. Por eso en los lugares elevados no hay necesidad de que sean muy altos los troncos de los árboles, pues el aire que circula libremente y la luz del sol rodean por todas partes la circunferencia de las ramas. No sucede esto en los terrenos hondos: el árbol forma en ellos una pirámide, porque se ve forzado á buscar la corriente del aire y los rayos del sol. En este caso se debe dejar que suba el tronco, suprimiéndole las ramas laterales, hasta que su cima, llegando á la altura correspondiente, pueda extender sus ramas con libertad, respirar sin trabajo y gozar de la benéfica influencia del sol.

El castaño suele producir muchas ramas chuponas que quitan el jugo á las contiguas. Este mal proviene de que las ramas principales se apartan muy pronto del ángulo de 45°, y la fuerza de la vegetación y la abundancia de los jugos que acuden á las ramas inclinadas, las obligan á producir chuponas, que nacen en línea perpendicular ó casi perpendicular. Si éstas son muchas, y están dispuestas regularmente en el contorno de las ramas, no hay que detenerse en cortar la parte de éstas que sea más alta que las chuponas, y se renovará el árbol; pero si en caso contrario se quitan las chuponas, echará de continuo otras nuevas hasta que quede esquilmado.

El castaño da también muchas ramas achaparradas, siendo preciso cortarlas, porque absorben un alimento necesario para las de fruto. Por lo que hace á las que brotan en lo interior del árbol, no son tan perjudiciales, pues ahogadas por las superiores, mueren comúnmente al segundo año: su formación se debe á la excesiva abundancia de savia.

El castañar bien cultivado requiere al menos cada año una labor cruzada, y mejor es darle la primera reja en Marzo, antes que el árbol brote enteramente, y la segunda por Junio. Si de la tierra surgiesen malas hierbas, será conveniente cortarlas con la guadaña, y amontonarlas al pie de los árboles para que se pudran. No es prudente contentarse con dar una ligera labor alrededor del tronco, pues un castañar cultivado como una tierra que ha de producir cereales, reditúa dos ó tres veces más que otro que se deja sin cultivo. No hay más que calcular si el gasto del cultivo queda bien compensado con el exceso de fruto.

Los pinos y abetos no reunidos ni plantados unos cerca de otros, arrojan muchas ramas laterales, y su tronco se eleva sólo á una altura mediana, al paso que si estos árboles se multiplican unos junto á otros, crece el tronco perpendicularmente y alcanza una prodigiosa altura. Sábese también que si en medio de un monte de pinos ó abetos un rayo, por ejemplo, ó un huracán, destruye ó arranca algunos árboles, dejando entre ellos un claro, todos

los de la circunferencia echan ramas laterales para llenarlo, siendo así que antes estaban desnudos sus troncos casi hasta la cima. Estas nuevas ramas extravían la savia y le impiden dirigirse con igual fuerza á lo alto; la progresión del tronco no es tan pronta como en los árboles inmediatos, que están más apartados del claro, los troncos dejan también de crecer y se contentan solamente con engruesar. Lo mismo acontece en los robledales y demás plantíos de árboles. La causa de la elevación de los troncos consiste: 1.° en la proximidad de los piès; 2.° en la especie de techo que las ramas superiores forman, reuniéndose unas con otras, de suerte que para gozar mutuamente del beneficio del aire y del sol, se ve obligado el tronco á crecer; 3.° en que las ramas inferiores ahogadas por las superiores, que les impiden el contacto inmediato del aire y del sol, deben perecer necesariamente, y la cantidad de savia destinada para su mantenimiento, que ya no pueden servirles de nada, tiene que seguir la fuerza de atracción, y dirigirse, por consiguiente, á la cima, etc.

¿No se podría conseguir de los castaños lo que de los pinos, abetos y robles, y adquirir por este medio castaños de un grandor desmedido, como los que se hallan todavía en el maderaje de las antiguas iglesias?

Siguiéndose el primero ó el tercer método de sembrar ya indicados, se logrará hacer que crezcan fácilmente los árboles unos junto á otros, y aclararlos según se requiera y con proporción al fin á que se destinan; será suficiente quitar las ramas inferiores, según vaya creciendo el tronco y extendiéndose las superiores. Pero quizás sea inútil esta operación, pues los pinos, abetos y robles saben despojarse de sus ramas, sin necesidad de que los ayude la mano del hombre. Mueren, se caen y no queda en el tronco el menor vestigio de ellas, cicatrizándose la herida sin trabajo, como cuando las ramas han sido desgajadas ó cortadas por el podador.

Para formar estos montes se escogerán las castañas que se han de sembrar entre las especies que crecen naturalmente hasta la mayor altura, y no se han de injertar, porque el injerto impide é interrumpe el acrecentamiento vigoroso de los troncos. No hay, pues, que pensar en el presente caso en conseguir una cosecha de castañas, sino árboles lozanos y de troncos derechos y proporcionados

El tronco de este árbol no adquiere hasta los ochenta ó cien años su completo desarrollo.

Recolección de las castañas.—La cosecha de este fruto es muy abundante cada dos años, y muy rara vez dos años seguidos, á menos que la estación sea muy favorable. Lo mismo sucede respecto á otros árboles, como el olivo y el manzano para sidra, y aun quizá si observáramos atentamente este punto, veríamos que ocurre lo propio en otros muchos árboles

La cosecha de castañas es eventual, ya porque las lluvias y rocíos fríos en el tiempo en que están en flor los árboles hacen que ésta no cuaje, ya porque un sol ardiente después de un fuerte rocío las quema y aniquila. Las nieblas, el rocío y la lluvia producen el mismo efecto después que el fruto ha cuajado, sobre todo las nieblas del mes de Agosto. No sucede lo mismo con las de Octubre; pero si este mes es lluvioso y el de Noviembre también, se pudre el fruto en el zurrón, y el que queda intacto se conserva poco.

Inmediatamente que se caiga la castaña del árbol se ha de levantar del suelo, y si esta operación se ejecuta con el rocío ó en tiempo de nieblas, se conserva el fruto mucho mejor. Los métodos de recogerla varían según las provincias; en unas echan los erizos ó zurrones, con las castañas dentro, en unos hoyos, y comúnmente estos hoyos se llenan de agua; en otras los amontonan al aire libre, y los dejan así hasta que se abren y se desprende el fruto. Uno y otro método son defectuosos.

Estos montones fermentan, se recalientan, y el calor penetra en lo interior del fruto, concentrando en él la humedad que no puede salir por la cáscara, y en fin, lo predispone á entallecer. Llegado el tiempo de vender el fruto, al separarlo del erizo sale hermoso, orondo, y con menos castañas se llena la medida, quedando el comprador engañado, porque se disminuye su volumen y peso, y el agua sobrante de vegetación recalentada, que no ha podido evaporarse antes, se queda al enjugarse ya enmohecida interiormente. Sería mejor, luego que se coge el fruto, echar los erizos en sitios cubiertos y bien

ventilados, y hacer las capas ó lechos de ellos poco gruesos. El erizo se sacará así con más prontitud, si bien es cierto que en los hoyos ó en los montones expuestos sucesivamente al rocío, al agua y al sol, su desecación seguiría un curso progresivo y no interrumpido, y el fruto perdería poco á poco el agua de vegetación que lo enmohece. ¿Pero cuántas castañas salen entallecidas antes de soltar los erizos, ó al sacarlas del hoyo ó del montón? La germinación destruye la parte azucarada del fruto hasta tal punto, que los ratones, tan aficionados á él, no lo quieren en ese estado.

El recoger las castañas con el erizo denota aquel deseo de lucro que muchas veces trae perjuicio, pues los que quieren anticiparse á vender su cosecha, tienen que derribar el fruto del árbol antes que madure, y así no es extraño que no se conserven en adelante las castañas cogidas por este medio. La naturaleza misma indica la madurez del fruto por su caída, y casi siempre al dar el erizo en el suelo, se abre y suelta las castañas Lo que se ha dicho antes se aplica también á los montones grandes de castañas hechos para que *suden*, según el dicho vulgar, ya que este método es tan perjudicial como los otros. En una palabra, para que el fruto se conserve mucho tiempo, ha de ser su desecación lenta, uniforme y no interrumpida, esto es, se han de revolver de cuando en cuando las castañas con una pala, para que todas se sequen igualmente. Si introduciendo la mano en el montón se sintiese calor, es prueba de que hay fermentación y la señal más cierta de lo poco que durará la castaña. En este estado las castañas conservan el nombre de *verdes* ó de *frescas*, que quiere decir que no han perdido más que el agua sobrante de vegetación.

Para impedir una nueva fermentación al amontonarlas después de desecadas, se emplean diversos medios. Por ejemplo, entre cada capa de ellas poco gruesa se colocan hojas secas de brezo, ramas de helecho y paja menuda, ó se estratifican ú ordenan por capas con salvado, arena ó ceniza, etc , y estas últimas son las mejores si la desecación está en su punto; pero siempre es preferida la arena bien seca, porque no atrae la humedad de la atmósfera, y porque permite que la humedad de los frutos se disipe fácilmente. Es regla general la de que conviene tener las castañas en sitios muy secos y muy ventilados, que no sean ni húmedos ni demasiado fríos, pues los hielos las inutilizan también.

Cultivo del castaño en Plasencia —Hay en Plasencia dos variedades muy notables de castaños: los *regoldos*, llamados vulgarmente *reboldos* y *regoldanos*, y los *injertos*, dichos también *enjertos*. Los regoldos se dividen en *regoldos comunes* y en *enjerteros*, *mestizos* ó *calvoteros;* los injertos en *injertos comunes* y *tagarnizos*.

Los regoldos comunes ó silvestres son los más corpulentos; después siguen los enjerteros, luego los injertos comunes, y últimamente los tagarnizos, que son los más pequeños de todos

La hoja del castaño injerto es un poquito más ancha, más corta, más plana y menos puntiaguda que la del regoldo, algo asurcada; unas y otras son finamente dentadas.

La candelilla ó flor macho, estando abierta, es algo más gruesa en el regoldo que en el injerto, y muy buscada por las abejas, que sacan de ella mucha cera y miel.

De las muchas flores de la candela sólo quedan de uno á seis erizos á lo sumo, de las más inmediatas al nacimiento de ella, y hay muchas en que no queda ninguno. Cada erizo contiene tres castañas, ó tres cáscaras, en cada una de las cuales se puede criar una castaña; y en efecto se cría en años abundantes si los árboles son feraces, es decir, *legítimos*, y están situados en buen terreno. No quiere decir esto que todos los erizos tengan tres castañas, puesto que algunos sólo encierran una ó dos; y será buena la cosecha del árbol, cuando partiendo uno de los erizos más desmedrados, se ve que encierra á lo menos una castaña. Los regoldos suelen tener mayor porción de erizos sin fruto La posición de las castañas en los erizos es en línea recta (excepto en alguno que suele contener desde cuatro hasta diez ó doce castañas, que en este caso están sin orden), y entre ellas siempre hay alguna ó algunas abortadas ó con sola la cáscara, las que se llaman vulgarmente *machorras* ó *cucharetas*. Tampoco se advierte orden en cuanto al sitio de las castañas que granan ó cuajan, porque en los zurrones que

contienen tres, unas veces granan las de los costados, y otras dos seguidas, viéndose esto mismo en los que sólo contienen una, que á veces es la de un lado, y á veces la de en medio.

Todas las castañas sin excepción, antes de adquirir la cáscara exterior su color natural, ó sea antes de estar cuajadas, son blancas verdosas; la cáscara interior en las regoldas es blanca, con viso encarnado y pardo, y más gruesa que la de las injertas, que es sólo blanca, sin mezcla y más delgada; unas y otras son muy sabrosas y tiernas en este estado, dado que se les quite esa cáscara interior muy adherente.

El erizo está exteriormente guarnecido de espinas agudas y penetrantes, que salen de pedúnculos de seis ú ocho espinas cada uno; su color es verde, excepto el vértice, por donde sale un hilo sutil de cada castaña, que fuera se subdivide en tres como espinas no punzantes, el cual vértice es de color amarillento.

Luego que está sazonado el fruto, y regularmente principia á estarlo á mediados de Octubre, se van abriendo naturalmente los erizos, según la línea de sus tres castañas, ó según la perpendicular á ella, y aun hay quién lo efectúa según las dos líneas; si el tiempo se pone lluvioso se va abriendo cada vez más y más. La castaña se despega por su nacimiento ó asiento, y cae al suelo algunos días antes que el erizo; pero si el tiempo se mantiene seco no se acaban de abrir, y entonces se caen con el fruto dentro, especialmente si soplan vientos fuertes; para que caiga uno y otro hay que mecer las ramas y golpearlas con varas largas.

La castaña regolda tiene en el germen mayor porción de vello ó pelusilla cenicienta que la injerta. Esta es más uniforme en su figura y color que aquélla, la cual no tiene tampoco, desde su asiento hasta el germen, la altura proporcionada á su anchura de uno á otro lado, especialmente en las más gruesas.

Hay regoldos que dan el fruto grueso y otros menudo; unos son continuos, y dan mucho; otros no lo son, y dan poco, y otros ninguno; en unos está ya en sazón á principios de Octubre, y en otros á mediados de Noviembre, por lo cual se llaman *sanmartiniègos*.

Los enjerteros ó mestizos son verdaderamente regoldos; sólo se diferencian en que el fruto es más parecido al de los injertos en figura y color, y por esto es de suponer que proceden de semilla injerta.

Críanse en esta comarca muchas especies de árboles, y principalmente los castaños, grandes, robustos y fructíferos, sin que les perjudiquen las rocas duras ni blandas, las peñas sueltas, de cualquier tamaño que sean, ni la acción continua de las aguas que pasan por el pie de algunos todo el año. De todo esto, y de la disposición del terreno, se puede inferir que los castaños quieren tierras ligeras y sueltas, por entre las cuales puedan sus raíces serpentear y extenderse en todos sentidos con facilidad, buscar la mucha humedad que necesitan para su alimento, y para reparar la que pierden por sus muchas y grandes hojas en los calores del estío.

Lo mismo se crían en el llano que en la cuesta; en solana lo propio que en umbría; en las cimas de los montes ó en el fondo de los valles; si bien con la diferencia que los de las laderas de la parte sombría son mayores y más fructíferos que los de la solana, valles y llanos.

No quieren el clima excesivamente frío, porque aunque allí crecen mucho, son poco fructíferos, y además, en los años en que el otoño es húmedo y temprano, se suele helar el fruto antes de poderlo recoger, y si se podan con exceso arrojan vástagos que siguen creciendo casi todo el verano. Esto denota que apetecen tierras con la humedad conveniente; pero no las quieren anegadas, ni pantanosas, ni arcillosas, porque ni son fructíferos en ellas, ni se hacen grandes.

En todos los puntos de esta provincia y sus inmediaciones en que se crían castaños, se hallan en tierras quebradas con cerros, lomas y valles, pues todas son ligeras, y conservan la humedad necesaria para estos árboles.

Los regoldos no se cultivan; nacen y se dan sin cuidado alguno en los montes comunes. El cultivo de los injertos y de algún otro regoldo que nace y se cría entre ellos, y que por rendir excelentes frutos no fué injertado, se reduce á cavarlos, cuando son pequeños, alrededor del pie, una vez al año, y por espacio de diez ó doce días después de tras-

plantados; á ponerles algunos rodrigones fuertes y altos, clavados en la tierra y muy bien atados por arriba, para que no pueda llegarse á ellos el ganado; éstos y los grandes se riegan cada ocho ó quince días si hay proporción de hacerlo de pie.

A todos se les quitan las ramas superfluas y las interiores, porque éstas no dan fruto A los árboles grandes se les cortan las ramas principales cuando están envejecidas y sin vigor para dar fruto, pues con ese beneficio se renuevan, echan vástagos vigorosos, y continúan dando fruto bueno y abundante; pero si el descuido del dueño, el viento impetuoso ú otros accidentes hacen que se desgaje alguna rama, nunca brota por allí; se seca la parte del tronco correspodiente á aquel lado, y no es de tanta duración como el que está sano del todo.

En un terreno dado los regoldos siempre son mayores que los injertos en ramas, altura y grosor. Rozier cita la medida del tronco de un regoldo que «tiene 12 varas de circuito, no por el nacimiento ó arranque de las raíces, ni por el de las ramas, sino por entre uno y otro, es decir, por la caña, y me aseguran que aun hay algunos más corpulentos; la altura en muchos es de más de 30 varas».

Lucio Marineo Siculo cita también un castaño próximo á Béjar, cuyo tronco tenía cuarenta pies de circunferencia «En el día, añade Rozier, permanecen aún los restos de un tronco de castaño en las inmediaciones de Hervás, en el cual encerraban un toro, para lidiarlo después en la plaza en que estaba dicho árbol.

La madera del injerto sólo sirve para leña, aunque la mejor de esta clase suelen aprovecharla para tablas delgadas, maderos y obras toscas.

Antes de coger el fruto, es decir, á últimos de Setiembre, limpian el suelo de los castañares de toda la maleza que suele criar, especialmente de helechos, por ser muchos los que allí se crían, haciendo montoncitos de ellos y de lo demás que estorbe el coger las castañas, y sacándolos fuera del pie de los árboles les dan fuego después de secarse. Pero si el plantío es extenso, se aprovecha un día húmedo y de mucho rocío, para quemarlo sin riesgo una mañana. Después, y hasta mediados de Octubre, se recorren y reparan las cercas de los castañares, que todos acostumbran ser de piedra seca, para que desde entonces no pueda entrar ganado alguno á comerse el fruto. A últimos de dicho mes y á principios de Noviembre, tiempo en que se ha caído ya todo ó casi todo el fruto, se principia la recolección.

Cogidas y traídas á casa, las ponen en los *sequeros* y *zarzos*, tejidos con renuevos de un año desgajados de los castaños, ó formados con listones de tabla separados unos de otros, pero de modo que no salgan las castañas por dichas aberturas; estos tejidos están clavados sobre fuertes cuartones, y en el día se prefieren los de tablas por ser más durables, y porque se limpian después con más facilidad y mejor.

En muchas casas tienen un sequero dispuesto en el techo de la cocina. Colocadas en él las castañas, allanándolas muy bien de manera que formen una capa de unos 40 centímetros, ó menos, según la cosecha de cada uno, se encienden debajo, en el suelo de la cocina, una, dos ó tres hogueras de leña gruesa y no muy seca, para que arda con dificultad y no levante llama, según la capacidad de la pieza, manteniendo el fuego día y noche.

A los tres ó cuatro días, cuando principian á sudar, se les modera el fuego para que no tomen el color ni sabor de ahumadas, y luego que dejan de sudar, cuando ya han transcurrido tres ó cuatro días, se aviva otra vez el fuego, el cual suspenden por un día para revolverlas de abajo arriba y de un lado á otro, y continuando el fuego hasta dieciocho, veinte ó veinticuatro días, contados desde el principio, quedan bastante secas y duras.

Así secas, y con su cáscara entera, se conservan buenas y sin apolillarse hasta el año siguiente, y aun más tiempo; pero no sucede así si les quitan la cáscara, pues en tal caso no duran de un año para otro sin que la polilla las ataque.

Para quitarles las cáscaras, operación que llaman *pilar*, y se ejecuta inmediatamente que se bajan las castañas del zarzo ó sequero, unos las meten en un saco ó costal humedecido en agua, que colocan sobre un banco ó trozo de madera de dimensiones proporcionadas al costal, las apalean durante cierto tiempo has-

ta que comprenden que ya están quebrantadas las cáscaras y piel que las cubre, pues si están bien secas saltan con facilidad sin que se deteriore el fruto.

Otros ponen en el saco menos cantidad de castañas, y cogiéndole dos hombres por sus extremos, lo levantan ambos á un tiempo y acompasadamente, impeliéndole con fuerza, durante quince ó veinte veces, contra el trozo de madera ó banco que tienen en medio. Quebrantadas ya las cáscaras vierten las castañas y las reemplazan con otra cantidad igual á la primera para repetir el mismo golpeo, y así van siguiendo hasta acabar con todas.

Después de esto hay que limpiarlas para lo cual se valen de la criba ó *zaranda*, ó las aventan como se hace con las nueces.

Si por no haberse caldeado bien en el sequero ó por no haberlas apaleado bien, quedasen algunas castañas sin pelar, se cogen entonces todas las que estén cubiertas, se meten en el saco, y se repiten con ellas las mismas operaciones de antes, ó bien se ponen en una banasta, se las pisa, y quedan limpias como las primeras.

Según Parmentier, la castaña contiene tanto mucílago como el trigo y otros cereales, y es más rica en substancia sacarina, por lo cual es fácil extraer de este fruto una cerveza de calidad superior.

En los puntos de Italia en donde no abunda el trigo y el maíz, hacen tortas con harina de castañas, y también mostachones, buñuelos y otras pastas sabrosas para postre.

En el norte de Francia los labriegos comen pan de castañas, y aun el mismo fruto cocido ó asado, con miel y otros condimentos.

La madera es pesada, dura, bastante elástica, poco lustrosa, de fibra ó hebra fina, pero encontrada ó cruzada en algunos sitios, por lo que levanta astilla al trabajarla.

El castaño como combustible es inferior al roble, y tiene su leña como la de éste, el inconveniente de chisporrotear y producir un carbón que se ennegrece rápidamente, y sin embargo de tener una potencia calorífica inferior á la de haya, roble y encina, se usa en las ferrerías de varias provincias.

La madera se emplea en la construcción, pero resiste mal el viento y la lluvia. En ciertas industrias tiene más estima, particularmente en la fabricación de duelas, y también se hacen tablas, cuarterones y tablones, y no la desechan en carpintería y ebanistería. Por esto le llaman algunos *caoba de Galicia*.

Los tallos jóvenes, partidos por la mitad, dan aros muy flexibles y duraderos para la sujeción de las duelas de las pipas.

La corteza tiene poco espesor; el serrín de la madera sujeto á la ebullición en agua da una substancia que en estado líquido se conoce en el comercio con el nombre impropio de *ácido gálico*, que sirve en el extranjero para teñir de negro y reforzar los tejidos de seda.

No es fácil calcular la utilidad que dejan los castaños, comparada con la de otros árboles, cualesquiera que sean.

En las tierras á propósito para ellos, no hay árbol que rinda tanto, ya por darse muy bien su fruto, ya por las poquísimas labores que necesitan para su cría, conservación y fertilidad, ya por ser de producción continua; por tener las castañas un pronto consumo, así frescas como secas y blancas, y conservarse bien de un año para otro por ser árbol de mucha duración y renovarse cada vez que lo podan; por lo útil que es su madera para edificios y otros usos, y su leña para la lumbre, y, en fin, porque hasta su hoja y erizo sirven de abono para las viñas.

Una de las mejores cualidades de estos árboles es el hacer productivo un suelo inútil del todo para otros usos, y para toda especie de grano; tal sucede con los terrenos muy pendientes, los tortuosos, los pedregosos y rocallosos, los cuales se hacen feraces con los castaños, pues sin ellos serían inútiles aun para pasto.

Como estos árboles exigen tan pocas labores para conservarse y dar fruto, son muy pocas las imperfecciones que se pueden notar en su cultivo, y pocos los medios de mejorarlo, porque si bien arándolos, cavándoles los pies y abonándolos con buena tierra y estiércol producirán más fruto, no es fácil que este aumento iguale el de las labores. También pudieran estar plantados á cordel, y así se aprovecharía más el terreno; pero como los más de los castañares están en laderas muy pendientes, desiguales y tortuosas, cortadas por paredes de piedra para conten-

ción de la tierra, y también de rocas y peñascos aislados de todos tamaños, por esto no es fácil ponerlos en filas; además, que muchos castañares han sido antiguamente viñas y vergeles, y habiendo nacido algunos castaños entre las paredes, donde la casualidad ó los ratones habían llevado la semilla, los dueños han puesto los restantes donde encontraban espacio desocupado.

Aunque los castaños grandes y ya vigorosos necesiten poco ó ningún cultivo, no sucede lo mismo con los pequeños, que necesitan más de una labor al año.

Enfermedades y enemigos del castaño.— La oruga del *lyctus canaliculatus* invade á veces estos árboles, y vive en ellos algunos años, causándoles gran perjuicio, hasta el extremo de dar muerte al castaño si no se logra exterminarla. A últimos de Junio ó primeros de Julio esta oruga se convierte en crisálida, y á poco en mariposa, que va á depositar sus huevos en donde halle abundante pasto su progenie. A últimos de Agosto ya hay nuevas orugas, que al paso que van comiendo, crecen y van fabricando el capullo en que han de pasar el invierno, y luego que el castaño arroja al año siguiente sus hojas, se las comen todas, y devoran hasta el fruto, de modo que el árbol plagado de orugas no da fruto alguno y queda como después de caída la hoja, ó como si estuviera seco; si bien que después suele vestirse de nuevas hojas. Ultimamente, luego que se han alimentado el tiempo suficiente, se convierten en crisálidas, para seguir la misma serie de transformaciones.

El capullo en que pasan el invierno es de color ceniciento obscuro, y lo fabrican en la cara de una de las hojas de este árbol, doblándola como un barquillo; siempre escogen una de las hojas de las puntas ó renuevos del año, á cuyo extremo lo aseguran por medio de un hilo muy fuerte, que saliendo del capullo y dirigiéndose por el peciodo de la hoja, se subdivide después en una infinidad de hilitos á modo de tela de haraña, y así, aunque se despliegue la hoja, se mantiene siempre firme en su sitio el capullo.

Al perder estos árboles sus hojas en invierno, quedan las que tienen capullo, y se aprovecha esta ocasión para limpiarlos de este insecto.

Algarrobo

El algarrobo (*ceratonia siliqua* de Linneo, *siliqua edulis* de Tournefort), de la familia de las leguminosas, llamado *alfarrovo* en Portugal, *algarrofera* en Valencia y *garrofer* por los catalanes, es objeto de cultivo en grande escala en el litoral de Cataluña, especialmente en el campo de Tarragona, y en Castellón, Valencia, Alicante, Almería, Málaga y Mallorca, dando pingües resultados, pues llega á ser en algunos de los puntos citados tan corpulento, que produce hasta sesenta y más arrobas de fruto. Cavanilles dice que en la Granadella había uno que llegó á dar hasta 120 arrobas de fruto, y el Sr. Lleó Comín cita dos en la provincia de Valencia que rindieron más de 100 arrobas cada uno.

Es el árbol quizás más importante de los cultivos de secano en su región propia, la cual se extiende algo más al Norte y en elevación que la del naranjo.

Resiste perfectamente el calor y la sequía, y su vigor hace que se halle aclimatado de tal modo en nuestro país, que parece espontáneo en muchos de nuestros montes, vegetando y fructificando en los terrenos más estériles y en las grietas de las rocas sin recibir ningún cultivo. Al propio tiempo en los buenos terrenos paga con generosidad los cultivos que recibe.

Como es árbol que florece en otoño, no da fruto cuando tiene que sufrir hielos seguidos en Diciembre y Enero, y parece que si el frío llega á 5° bajo cero, muere el tronco y es menester renovarlo cortando el árbol á flor de tierra para que brote de nuevo. Por esta razón sólo se cultiva con ventaja á la vista del mar y no lejos de la costa.

El crecimiento de este árbol es lento, porque generalmente se cultiva en las tierras inferiores y en las sierras areniscas y áridas destinadas para viñas, en las que suele plantarse y á las que disputa la preeminencia en los secanos; pero crece con mucha rapidez en los terrenos ricos.

Este árbol puede alcanzar 7 ú 8 metros de altura; pero las exigencias del cultivo no le dan más de 1'50 metros. Está poblado de ramas numerosas y de hojas persistentes de un

verde azulado por arriba y ceniciento por la parte inferior; produce silicuas ó vainas llenas de una pulpa azucarada que los niños buscan y comen con placer, conocidas con el nombre de *garrofas*, y que son muy buen pienso para los animales de labor.

El tronco alcanza á veces dimensiones extraordinarias, pues hay ejemplares que tienen 6 metros de circunferencia.

Además de una raíz central muy vigorosa, tiene este árbol otras muchas rastreras y muy superficiales que se extienden á distancias de 30 ó 40 metros, y quedan muchas veces al descubierto por efecto de las fuertes lluvias, que arrastran la tierra que las cubre.

Aunque propenden sus ramas á seguir la vertical, se logra, con la poca altura que se da al árbol por el cultivo, que se extiendan horizontalmente y formen una copa casi esférica.

La patria originaria del algarrobo no se ha fijado con certeza. Algunos autores lo hacen proceder del interior del Asia oriental, de donde el cultivo lo habría propagado hasta la Siria y Palestina, y luego á Grecia y otras comarcas de la Europa meridional. Otros, con más verosimilitud, lo consideran originario del Oriente y del Norte del Africa; por último, hay quien lo considera indígena del mediodía de la Europa y de las orillas del Mediterráneo. El hecho es que en España se halla generalizado.

En nuestra península el cultivo del algarrobo es muy limitado, pues en Portugal se extiende tan sólo por las costas de Extremadura, Beira y los Algarbes, y en España por las del Mediterráneo, desde Málaga hasta Gerona, siendo muy bien cultivado en las provincias de Murcia, Alicante, Valencia y Tarragona, donde vegeta con notable lozanía. Esta zona comprende una faja de unos 23 kilómetros de ancho solamente en las antedichas provincias y muy pocos kilómetros en la de Barcelona y Gerona, pues no alcanza más allá de la costa.

Sin embargo, en la región valenciana no se distribuye con regularidad, por cuanto desaparece completamente en las costas elevadas, y penetra hasta unos 40 kilómetros hacia el interior en los terrenos bajos.

En Andalucía crece espontáneamente el algarrobo, sin que haya sido objeto hasta ahora de cultivo especial, excepto en los cerros de Dalías, en Almería, en algunos puntos de Cádiz, Málaga y Granada, en donde suelen injertar algunos rodales para utilizar el fruto, sin dedicarle ulteriores cuidados.

En la costa catalana, y singularmente en Tarragona, es donde, como se ha dicho, tiene mayor importancia. Se le encuentra espontáneo en los puntos inmediatos á la costa, por la parte de Tortosa, en donde se le atiende mejor que en las provincias valencianas.

En Barcelona no se aparta de la costa, y ya en Gerona va desapareciendo, por la proximidad del Pirineo y la acción de los vientos del golfo de Lyón.

En las Baleares los hay también muchos espontáneos, pero de fruto muy malo, efecto sin duda de la falta de cultivo. Igualmente vegeta en las canarias.

El algarrobo es árbol dioico, es decir, que tiene las flores masculinas en distinto pie que las femeninas. Sin embargo, hay alguna variedad de flores mixtas ó hermafroditas. En uno y otro caso, las flores nacen indistintamente en cualquier punto de las ramas, y aun en el tronco.

El algarrobo macho se subdivide en el de *flor blanca*, el de *flor amarilla* y el de *flor encarnada*. El algarrobo macho de flor blanca resiste más los fríos que el de la amarilla y encarnada; pero estas últimas son más fragantes y más fecundas y dan mejores algarrobas. Se distingue el algarrobo macho en que florece más temprano que la hembra, y su flor es diminuta. Sirve únicamente para fecundar la hembra, que sin él no daría fruto, y por esta razón se dejan algunos pies para que fecunden á los árboles femeninos, ó lo que es mejor, se injerta un pie ó un retoño para que suba derecho al centro de ella y esparza bien su polvillo fecundante por todos los brazos y ramas de la hembra. En Valencia injertan una rama de la hembra colocada en circunstancias más favorables á la mejor distribución del polen, y algunos agricultores toman dos ó tres puñados de la flor que produce el macho, poniéndolos en contacto con el fruto y en diferentes puntos del árbol. Donde hubiere pies machos, para hacerlos productivos podrán injertarse del otro sexo.

Variedades.—Las principales y más generalmente cultivadas en el reino de Valencia son las siguientes, y entre ellas la más apreciada es la *melera*, llamada así por la dulzura de su pulpa.

Algarrobas melares ó meleras.
" *caches.*
" *chopes.*
" *de costilla de asno.*
" *lisas* (en valenciano *llises*).
" *rojas.*
" *negras.*
" *veras ó de ley.*
" *mollares.*
" *casudas.*
" *del plomall.*
" *monolleras.*
" *del pom.*
" *lindares.*
" *bleda.*
" *de vaina de puñal.*
" *menudas superiores.*
" *silvestres.*

La variedad negra presenta el tronco verrugoso, las demás liso, siendo de notar que la costilla de asno no se distingue por la corpulencia del árbol.

Clima.—Por tener el algarrobo la hoja persistente, su savia se mantiene en movimiento durante el invierno, y por tener la corteza delgada y las raíces sómeras, le perjudican grandemente los fríos intensos y los calores excesivos. Para este árbol no debe llegar el frío á 5° bajo cero ni el calor á 47. En Octubre es cuando ciernen sus flores, y desde esta época, durante los 365 días, necesita una suma de calor representada por 5,965°; suma mucho mayor que la que necesita el olivo, que es de 3,978, y de 2,700 que requiere la uva.

Por esto le es tan favorable la región valenciana, en donde vegeta tan bien en las llanuras bien caldeadas ó en las laderas abrigadas de los vientos fríos que allí soplan, con exposición al Mediodía ó á Poniente. Las que miran á Levante ó á Poniente se hallan en posición intermedia entre las del Norte y Sur.

Terrenos.—Aunque vegeta esta planta en los suelos más áridos y pedregosos, lo cual demuestra su sobriedad y lo poco exigente que es, verdaderamente se desarrolla y vive con más lozanía y vigor en los suelos fértiles, de buen fondo y de riego.

Al igual que la vid, el algarrobo se acomoda á casi todos los terrenos, excepto los arcillosos y compactos, llamados vulgarmente tierras fuertes.

Es planta que no necesita frecuentes riegos, pues le bastan casi siempre las lluvias de otoño y primavera, y aunque éstas sean escasas resiste más que la vid y el olivo. Si tanta fuese la sequía de la estación convendría regarle con alguna frecuencia y moderación, para no perjudicar á la calidad del fruto.

Multiplicación del algarrobo.—El algarrobo se multiplica por *rama desgajada*, por *estaca*, *barbado* y *simiente*, y por *injerto* en sí mismo, según ciertos agricultores; pero otros lo reducen todo á dos métodos: el *natural* ó por semilla y el *artificial* ó por división. Con el primero se obtienen árboles muy vigorosos y fértiles, y con el segundo se conservan mejor las variedades, siendo también más rápido el desarrollo.

Por el procedimiento de siembra se pueden producir los árboles de *asiento* en el punto en que hayan de vivir, ó en *vivero* para trasplantarles después á su lugar definitivo.

En Cataluña y Valencia se forman semilleros en la misma finca, al pie de las márgenes en donde haya buena tierra, predominando la calcárea, y al abrigo de los vientos del Norte.

Para la multiplicación artificial, se planta en Noviembre en un hoyo, donde se coloca á manera de sarmiento, dándole algunos riegos caso de que no llueva; la multiplicación por estaca es tardía y por lo mismo apenas se practica. Lo más común y seguro es criarle de su simiente.

En general, cuando se le cría en vivero, conviene que el suelo sea permeable, para que desaloje pronto el agua, y poco profundo, para que se desarrollen bien las raíces rastreras y no mucho la central, porque como al hacer el trasplante tendría que cortarse esta última, peligraría que muriese la planta. El suelo del vivero debe ser lo más horizontal posible y ha de disponerse de agua suficiente para regarle cuando convenga.

Antes de sembrar la semilla debe inspec-

cionarse bien ésta, y no emplearla si no proviene de árboles vigorosos y sanos y frutos bien sazonados.

La germinación de la semilla del algarrobo es muy lenta á causa de la gran dureza de la testa que la cubre. Por esto muchos utilizan las que salen mezcladas con los excrementos de las caballerías; otros las dejan durante diez ó doce días enterradas en estiércol, y otros las ponen simplemente en agua durante este mismo tiempo, con lo cual se reblandece la película externa, sin que se altere de ningún modo la parte carnosa.

Así se logra que germine la semilla al cabo de un mes. Sembrando á últimos de Febrero en el litoral, nacerán las plantas á últimos de Marzo, y aprovecharán la primavera para desarrollarse.

La siembra se hace á golpes de cinco á seis semillas en hoyos de unos 10 centímetros de profundidad, y no más, distantes medio metro entre sí, pero sin echarles ninguna clase de abono; porque si bien es verdad que se desarrolla más pronto la planta, en cambio es fácil que luego se corroa el tronco.

El suelo de la almáciga debe conservarse limpio, para lo cual no deben escatimarse las escardas, practicándolas especialmente antes y después de las primeras y últimas heladas.

Mientras está el arbolito en el vivero, se le van podando las ramas y brotes laterales de la parte inferior del tronco, y así que tiene unos 2 metros de altura y unos 5 centímetros de grueso, se le deja que forme su copa, para lo cual se le corta todo, ramas y guía, y de este modo saldrán brotes vigorosos, de los cuales se dejan los tres ó cuatro mejores y más simétricamente dispuestos.

Mientras están las plantas en el vivero, hasta el cuarto ó séptimo año, según su vigor, hay que abrigarlas para preservarlas de los fríos del invierno y especialmente de los húmedos de la primavera.

Trasplante del algorrobo.—Se ha dicho al principio que el algarrobo es árbol que adquiere un desarrollo extraordinario en ramas y mucho más en raíces, pues se dan casos en que éstas se desarrollan en una extensión de 40 metros; por esto hay que destinarle mucho terreno, y se acostumbra dejarle una zona de 20 metros entre liño y liño.

El trasplante debe ser rápido y se ejecuta cuando está el árbol en su mayor actividad, esto es, por Septiembre ó á últimos de Marzo ó primeros de Abril. De este modo podrá resistir los fríos del invierno ó los calores del estío.

Al arrancar las plantas para trasplantarlas, se les puede conservar el cepellón acompañado del mayor número de raíces posible, ó no conservarle, si bien en este último caso hay que tener mucho cuidado en no destruir ni cortar las raíces buenas, y sí sólo las estropeadas ó desecadas, y parte de la raíz central si así conviene.

El hoyo en que debe plantarse el algarrobo se abre con anticipación, y ha de tener por lo menos 80 centímetros cúbicos de profundidad. Es utilísimo sacar el arbolito del semillero ó almáciga con el oportuno cepellón, conservando el mayor número de raíces posible. Al rellenar el hoyo los buenos prácticos colocan, en los primeros 20 centímetros, tierra virgen si puede ser, ó tierra ya abonada; luego unos 30 centímetros de hojarasca, broza, ramaje ó maleza, y los 30 centímetros restantes de la misma tierra que se sacó al hacer el hoyo. No deben quedar enterrados más de lo que lo estaban en el vivero. Después de plantado se riega, repitiéndose la operación en los meses de Julio y Agosto, y algunos agricultores cubren la caña ó tronco con hierba ó paja larga para defenderlos de la acción del sol, que los seca. Para graduar la distancia de los hoyos, téngase en cuenta la calidad del terreno y la longitud de las raíces del algarrobo. Por término medio, basta la de 15 metros. Algunos agricultores cortan la guía á 1 metro 65 centímetros de altura para obligarle á producir ramas laterales.

Cultivo y poda del algarrobo.—El primer cuidado que se requiere es la formación del árbol, cuyas cruces deben constar de tres ó cuatro ramas matrices, apartadas en lo posible de la dirección vertical.

En tierras regulares bastan para su cultivo dos rejas al año, dadas una en primavera y otra en otoño. La primera se ejecuta después de terminada la siembra, á fines de Octubre, y la segunda en Abril ó Mayo. De los diferentes abonos de que pueda echar mano el cultivador, debe preferir la tierra

virgen en los terrenos calcáreos y arcillosos, ó bien tres ó cuatro hormigueros de cualquier broza ó ramaje, cubierto de tierra y quemada ésta á su tiempo. También es excelente abono enterrar broza ó ramaje, describiendo un semicírculo á la distancia de 5 ó 6 metros del tronco; pero cuidando al practicar esta operación de no romper las raíces principales que se extienden á grandes distancias. Apetece también el estiércol y los riegos cuando se puede disponer de agua.

El punto principal de la poda consiste en elegir bien las ramas que hayan de suprimirse, y practicar debidamente los cortes.

Durante los primeros años la poda debe ser moderada y limitarse tan sólo á suprimir las ramas bordes y á formar bien la copa. Cuando el árbol tiene ya quince años, entonces la poda debe dirigirse á obtener abundante fructificación.

La poda del algarrobo no debe hacerse nunca á fines de invierno ó principios de primavera, porque disminuría la producción, puesto que habrían de nutrirse durante el otoño é invierno muchos elementos leñosos llamados á desaparecer, y todo á expensas del fruto. La recolección y la poda deben ser simultáneas, que es lo que se hace en la costa del Mediterráneo, en donde se poda en Septiembre, así que queda terminada la recolección, antes de que se abran las yemas florales.

Es muy útil que penetre el sol y circule el aire por el centro del algarrobo, para que en tiempos de heladas y nieves corra el viento en todas direcciones, único medio de preservar el fruto, excitando el desarrollo de las ramas florales. Se suprimen las ramillas secas y las verdes de segundo y tercer orden que no estén bien dirigidas, especialmente por donde se hace sentir más la acción del sol, esto es, hacia el Poniente y Mediodía. Allí es también en donde es más activa la vegetación, al contrario de la parte Norte, en donde se limitará la poda para resguardar el árbol de los vientos fríos.

De todos modos, debe procurarse siempre que la poda sea lo más moderada posible; lo único que podrá permitirse para conservar las ramas muy oblicuas y horizontales será cortar sin miramiento todas las ramas que se eleven sobre la copa, y tanto más cuanto mayor sea su pujanza, teniendo en cuenta que este árbol, al contrario del olivo, produce el fruto en la madera vieja, por lo cual se suprimirán las ramas tiernas en donde presenten excesiva frondosidad.

Hay que procurar que sean bastante largas las ramas principales, porque repartida la savia en mayor número de yemas, produce brotes poco vigorosos y achaparrados, fáciles en dar fruto, por los obstáculos que encuentra la savia en su circulación, y por la dirección contraria á la natural que se ve obligada aquélla á seguir.

Al cortar las ramas, hay que ver si son ó no de flor masculina y principalmente si su color es blanco amarillento; en semejante caso se las corta sin remisión para que no se desarrollen en daño de las ramas de fruto.

Los cortes se harán sobre una yema vigorosa, porque atraída así la savia por el nudo vital, cicatrizará pronto la herida. Las ramas que afecten la dirección horizontal y deban suprimirse, se cortan por su base normalmente á la rama, y en las que formen un ángulo agudo con el tronco, el corte se hará oblicuo al exterior, para que en uno y otro caso escurran bien el agua de lluvia. Antes de cortar una rama, y con el fin de no causar desgarros perjudiciales siempre, se practicará en la parte inferior de la misma una entalladura de un tercio ó un cuarto de su diámetro.

No debe cortarse ninguna rama principal, á no ser en caso de imperiosa necesidad, por estar carcomida ó rota por el viento. Si no puede prescindirse de ello, se procurará substituirla con uno de los miembros inmediatos, y fomentar su desarrollo.

Si el árbol por ser muy viejo produce poco fruto, se le renueva cortándole todas las ramas á cosa de un metro del tronco, cuidando de no cortarle la rama masculina que pudiera estar muy bien en la parte alta, sin que por esto deje de rebajarse si fuese necesario, pues aunque se extienda poco es suficiente para la fecundación.

Todos los años se inspeccionan los algarrobos y se les suprimen las chuponas que brotan durante el otoño ó la primavera en su base, y que tanto perjudican á la fructificación.

Procede podar anualmente estos árboles,

aunque se limite esta operación á suprimir un número reducido de órganos, pero siempre las ramas secas y las acaballadas, puesto que si se dejan estos árboles enteros serán muy abundantes en follaje, pero pobres en fruto.

Siembra de asiento.—El terreno se prepara en este caso como se ha dicho al tratar de la siembra en almáciga; como no ha de haber trasplante, se eligirán los puntos más á propósito para instalarle, teniendo en cuenta que no florece hasta los doce años y no fructifica hasta los quince. Así es que se le ve entre la vid; pero para que vegete bien hay que sacrificar los pies de ésta situados á su alrededor. Por este sistema, su desarrollo es muy lento, puesto que no florece hasta los veintidós años.

En muchos casos se utilizan los ejemplares silvestres arrancándolos con sus raíces, que se cortan á unos 20 centímetros de su base, y se plantan envueltos con buena tierra; se cortan después al nivel del suelo, y se dejan libres dos ó tres yemas, con lo cual se forma el brote mejor que si estuviese en vivero.

Multiplicación del algarrobo por estaca, retoño ó injerto.—La reproducción por *estacas* se usa muy poco, por ser refractario el algarrobo á la formación de yemas y raíces adventicias; pero no por esto deja de producir hermosos ejemplares.

Se plantan las estacas en hoyos de medio metro de profundidad, según las reglas ordinarias, dándoles buena tierra y alguna cantidad de estiércol, dejando fuera dos ó tres yemas solamente, y tapando la herida con un abrigo cualquiera. Conviene cuidar el futuro árbol de modo que cuando esté ya formado puedan pasar las pequeñas yemas por debajo de él. Para conseguirlo, de los brotes que arroje la estaca durante el primer año, se elige el mejor, manteniéndolo en posición vertical por medio de un tutor; al segundo año se corta todo lo sobrante de la estaca, cubriendo la herida con algún betún ó barro; se le conservarán los demás brotes para que pueda formarse bien la savia, despuntándoles á su debido tiempo con el objeto de que ésta se concentre en la rama vertical, que se cuidará como las procedentes de vivero.

En cuanto á los *retoños,* se toman los que nacen al pie de los algarrobos y se colocan en hoyos, como se ha hecho con las estacas, y en ellos echarán brotes y raíces para constituir nuevos ejemplares. Al separar estos retoños debe procurarse dejarles un poco de madera del tronco.

Si un árbol está decrépito, ó padece por efecto de alguna enfermedad, para renovarle se utiliza alguno de los retoños más robustos de la base, y se le cuidará como si fuese una estaca.

Sabemos que por el *injerto* no se multiplica verdaderamente la especie, y sí sólo se modifica la naturaleza de los árboles persistentes y se conservan las buenas variedades.

En los algarrobos, esta operación se practica de Abril á Mayo ó de Septiembre á Octubre, es decir, cuando principia á moverse la savia, y antes de que se abran las yemas y apunten las hojas, ó cuando salta fácilmente la corteza. El injerto de escudete es el más indicado, si bien hay quien prefiere el de canutillo. Debe procurarse que la madera del patrón y la del injerto tengan igual consistencia.

Los injertos se ingieren en los patrones ó plantones en la primavera del trasplante, así que van á brotar las yemas, ya utilizando la misma caña, ya las ramas debidamente preparadas en el vivero, y se practica un injerto en cada uno de los brazos. Como no se haya preparado antes el trasplante, habrá que aplazar la operación hasta transcurridos dos ó tres años, ejecutándola durante el otoño y cuando tengan las ramas la necesaria consistencia.

Por lo general se practican cuatro injertos en cada árbol para que sea más persistente el brote, debiéndose al propio tiempo injertar simultáneamente el brote masculino y el femenino, con lo cual se asegura el resultado. Cuando, por cualquier causa, se destruya este brote masculino, y no sea posible reinjertar en la cruz del árbol por su gran dureza, no habrá otro remedio que dejar crecer un pimpollo ó brote en el pie del árbol, y se injertará en él á la altura conveniente.

Con el objeto de que no se acumule un exceso de savia en los injertos y puedan desarrollarse holgadamente, será preciso ir cortando cuidadosamente cuantas ramas arroje el patrón, dejando, sin embargo, algunos renuevos proporcionados en número al vigor

del árbol, pero cortándolos uno después de otro á medida que se vigoricen los injertos.

En el caso de que los injertos no echen brotes, se repetirá la operación al año siguiente en las mismas ramas ó brotes.

Tanto para la siembra de asiento como para la reproducción por estaca, retoño é injerto, se seguirán los mismos procedimientos de poda ya explicados para los árboles de vivero.

Accidentes, enfermedades y enemigos del algarrobo.—La vida del algarrobo llega á doscientos años. Los plantados en tierras llanas, no viven por lo regular tanto. Los plantados en hondonadas y barrancos son más frondosos; pero la acción del sol en la canícula les perjudica mucho. Los algarrobos que pueden echar profundas raíces en terrenos húmedos, cercanos á pozos de norias, son de extremada longevidad y rinden grandes productos. Por lo general, en tierras de barrancos y poco substanciosas es donde más perjudicado queda el algarrobo. La acción del sol los abre y agrieta; el tronco y sus principales brazos se descortezan en seguida, y el primer vendabal los parte y derriba, ya en su tercera parte, ya en su mitad, ó por completo.

Pocos son los algarrobos que contando ochenta ó cien años de existencia no están cariados ó carcomidos interiormente, y suelen podrirse los que se desgajan por la cruz y les penetra el agua. En estos casos no hay más remedio que el de limpiar perfectamente los troncos con el hacha hasta llegar á lo sano.

Si las ramas se hielan, rebájeselas por lo sano, cubriendo el corte con el betún de injertadores, y al año siguiente reaparecerán hermosos retoños, volviendo á dar fruto á los cinco años.

Cuando por efecto del sol ó de la furia del viento cae un algarrobo, si quedan las raíces de bajo de tierra vuelve á retoñar en abundancia; se le dejan 4 ó 5 retoños, y á los dos años pueden injertarse, volviendo á ser árbol en breve tiempo.

Entre las enfermedades que pudiéramos llamar *debidas al hombre,* la que más daños causa al algarrobo es la llamada *podredumbre roja,* manifestada por aberturas que aparecen en la parte inferior del árbol, y despiden un polvo de color parduzco.

Esto lo motivan las podas exageradas, que provocan la descomposición del duramen, y como la excesiva savia debida á las muchas raíces y frondosa copa, no encuentra suficiente superficie de evaporación para ser elaborada, baja por la parte interna sin poder asimilarse por falta de condiciones para ello; rompe por su excesiva humedad los tejidos de los vasos y se derrama descomponiendo, alterando y destruyendo poco á poco las capas leñosas por donde pasa.

Las podas mal dirigidas ocasionan igualmente las llamadas *úlceras, caries y lagrimales,* que al cabo dejan el tronco completamente hueco.

La podredumbre roja se cura practicando dos agujeros, uno en la parte superior y otro en la inferior de la lesión por ellos se sacan todos los residuos de la descomposición, procurando que quede bien limpio el interior del tronco.

En cuanto á los enemigos, los ratones son muy temibles, puesto que roen las ramas tiernas y ocasionan su muerte, perdiendo por lo mismo su copa los árboles.

El enemigo más implacable y tenaz, que atenta todas las primaveras contra la lozanía y aun la vida del algarrobo, es el gusano del lepidóptero llamado *barreneta (zenzera æsculi)* que se insinúa en el tronco, labrando una galería que deja abierta. Es un gusano que pica los troncos, introduciéndose entre la piel y la madera, haciendo un agujero de 2 á 3 milímetros, y continúa su excavación hasta que encuentra algún nudo cuya madera no puede roer. Entonces desciende más robusto y con mayor magnitud, y es tal la fuerza que tiene que hacer en su salida, que no pocas veces deja su piel pegada en la boca de la galería.

La longitud del gusano al barrenar el tronco ó rama, es poco más ó menos de 2 á 3 centímetros de largo y 2 milímetros de ancho, y á su salida pasa de 4 centímetros de largo y otros 4 milímetros de ancho. Su color es de un blanco amarillento con pintas negras en cada uno de sus anillos. Su cabeza es grande y mayor que el resto del cuerpo; tiene dos picos á manera de cangrejo, con los cuales roe la madera de un modo increíble, alimentándose de la savia y filamentos del tronco. De la galería ó agujero que va formando se

desprende mucha savia y serrín, de tal modo que el tronco ó rama herida se conoce en seguida por el color amarillento de su hoja, y muchas veces impide la maduración del fruto.

Tres son los medios que se conocen para librar al árbol de tan peligroso enemigo: 1.º Extirpar el tronco ó rama con la segur, siguiendo el curso de la galería hasta encontrarle; 2.º Introducir un hilo de alambre bastante recio dentro del agujero donde mora, tentando su total profundidad hasta encontrarle y estrujarle; cuando esto se consigue, se ve descender un líquido amarillento que es su nutrición; 3.º Tapar herméticamente con cera el agujero por donde se introdujo, produciendo su inmediata asfixia.

De pocos años á esta parte, se ha observado una clase de insecto que ataca al fruto en su primera edad, pica el centro de la algarroba con su trompa y lo perfora. Este fruto herido vive todavía, porque recibe savia; pero queda tan raquítica y deforme su pulpa, que nunca llega á ser azucarada.

Otro insecto, la *blanqueta (aspidiotus ceratoniæ)*, daña también mucho á los algarrobos, los cuales adquieren un aspecto blanquecino.

En estado de óvulo está encerrado en una bolsa amarillenta, blanda y transparente, que contiene varios de ellos, flotando en un líquido y separados por una membrana, hasta que se convierten en verdaderos insectos, después de varias transformaciones. Se presentan á veces en abundancia tal que cubren completamente las hojas, ramillas tiernas y frutos del algarrobo. Atacan preferentemente el envés de las hojas y se sitúan junto al nervio central, en donde absorben la savia y con sus cuerpo impiden el paso del aire y la luz.

El insecto ataca preferentemente á los árboles situados en las inmediaciones de los caminos.

La *polilla* también es un terrible enemigo del algarrobo. Sus orugas son blanco rosadas por el dorso y blancas por debajo. Viven aisladas é hilan constantemente una especie de telaraña con la cual cubren las habitaciones en donde se almacenan las algarrobas.

Esta polilla sale durante los últimos días de Septiembre y primeros de Octubre del fruto almacenado, agujereando sus paredes y después la madera de la techumbre y de las puertas y ventanas, en cuyo interior pasan al estado de crisálida y de insecto perfecto durante la primavera inmediata.

Para evitar su desarrollo, conviene construir almacenes de modo que no tengan maderas al descubierto donde las orugas puedan refugiarse para efectuar sus metamorfosis.

Además de las enfermedades y de los insectos, citaremos también, por vía de ejemplo, algunas plantas parásitas de las que mayor daño causan al algarrobo, y las perturbaciones atmosféricas.

Entre las primeras, las más comunes son los *musgos*, que se adhieren fuertemente á la superficie, y que si bien se nutren de la atmósfera, no dejan por esto de perjudicar al árbol, por mantener la humedad en las grietas, dificultar la transpiración y evitar que el aire y la luz ejerzan su acción benéfica.

El más conocido es la *parmeniana parietina* que se presenta en forma de placas amarillas, así que ha entrado el árbol en el período de la decrepitud ó durante las lluvias prolongadas, si bien que en este último caso la sequedad le hace desaparecer.

Los agentes atmosféricos constituyen otro punto muy importante que hay que considerar.

Entre ellos son dignos de mención las *bajas* y *altas temperaturas*, la *humedad*, la *sequedad*, el *granizo*, las *nieblas* y los *vientos*.

No cabe duda que el frío es el agente más perjudicial para el algarrobo, por lo mismo que éste necesita para subsistir mantener en movimiento, aun durante el invierno, cierta cantidad de savia que nutra las hojas y partes verdes. También es indiscutible que la más baja temperatura que puede resistir es la de 5º bajo cero, porque entonces se congela la savia, se paraliza, y aumentando de volumen se desgarran los tejidos y muere el árbol. No obstante, esto sucederá cuando esta baja temperatura dure mucho; que si sólo es pasajera, no será fácil que acabe con la vida del individuo. También, además de su duración é intensidad, hay que tener en cuenta el estado en que se halle el árbol y la humedad de la atmósfera. Por esto es que unas veces caen las hojas solamente y otras mueren los brotes tiernos y ramas delgadas.

Las *escarchas* seguidas de un brillante sol, *queman*, como vulgarmente se dice, los pequeños brotes. Seguidas de lluvia no ocasionan ningún daño.

Las *nieves* ejercen la misma acción que las escarchas, aumentada por el peso que acumulan sobre las ramas.

Para los efectos del frío conviene no ejecutar ninguna labor inmediatamente antes del invierno, ni hasta que hubiere desaparecido. Si es posible regar, se utilizará el agua para mantener en buena sazón el suelo durante la estación fría.

Las *altas temperaturas* no dañan tanto al algarrobo como las bajas, si se halla su suelo en buenas condiciones de humedad.

Por la acción intensa del sol se producen efectos análogos á los causados por el frío, puesto que aumenta también el volumen de la savia y rompe los tejidos, y hace la madera más seca y quebradiza.

La *excesiva* humedad desarrolla tan extraordinariamente las hojas á causa de la gran rapidez en el movimiento de la savia, y la imperfecta elaboración de ésta, que los algarrobos no dan fruto en relación á su frondosidad.

Como á estos árboles se les destinan por lo general los terrenos de secano, la única humedad que puede ocasionarles algún mal es la procedente de las abundantes lluvias, porque por cualquier hueco ó herida ó la más insignificante rendija que tenga el tronco, puede penetrar el agua en el duramen y comunicarse con la savia ascendente, con lo cual se disuelve ésta, y no circulando con regularidad, no se nutre de agua con las condiciones debidas y se le secan las hojas.

La *sequía* causa no pocos daños al algarrobo, muchos más que á la generalidad de los árboles. Vegetando aquél, como se ha dicho, en terrenos de secano, no es posible procurarle el agua de que en semejante caso tan necesitado está; lo único que podrá suplir en parte la falta de agua serán las frecuentes labores.

De igual modo el *granizo* perjudicial siempre para la agricultura, es desastroso para el algarrobo.

En cuanto á las *nieblas*, hay que distinguir las *húmedas* y las *secas*. Las primeras son muy malas si se presentan durante la floración del algarrobo, esto es, en Septiembre, porque humedecen el polen é impiden su acción fecundante. Fuera de esta época, hasta pueden ser beneficiosas porque substituyen á las lluvias. Las segundas son perjudiciales siempre, porque ennegrecen y arrollan las flores y los frutos.

De los vientos no hay que tratar, porque bien se comprende cuán molestos son semejantes agentes; pero mucho pueden mitigarse sus efectos haciendo las plantaciones en sitios abrigados y trazando las calles en la dirección en que suelen soplar aquéllos, ya que así se prestan mutuo abrigo los árboles.

Recolección y conservación de las algarrobas.—Cuando los frutos toman su color propio y despiden su aroma característico, empiezan á caer por sí mismos. Entonces se procede á la recolección, que suele ser por Agosto, y el momento oportuno cuando el cabillo por donde el fruto se sostiene está ya negro. Luego que la mitad del fruto se encuentra en tierra desprendido por su madurez, comienza la faena; por medio de cañas y sacudiendo cuidadosamente las ramas, se hacen caer las algarrobas que aun quedan en el árbol y se recogen del suelo á mano.

La recolección del fruto del algarrobo es tal vez la menos costosa de todos los árboles, pues apenas llega al 4 por 100. La baratura de la recolección, lo poco exigente que es el árbol en su cultivo, el conservarse el fruto almacenado uno ó dos años sin alteración, la ventaja de poderse recolectar quince días más pronto ó más tarde, el que las lluvias ni perjudican ni alteran la bondad del fruto, tanto si está en el árbol como en tierra, con tal de que se deje secar tres ó cuatro días, todas estas favorables circunstancias le hacen apreciable en todos conceptos, y su existencia se halla asegurada y bendecida por los agricultores valencianos y catalanes que pueden cultivar tan beneficioso árbol.

Para la conservación es bueno depositar el fruto en almacenes altos para que esté seco y ventilado. Si se cosecha no bien maduro, es fácil que en el almacén se altere; debe tenerse sumo cuidado en no almacenarlo mojado ni en parajes húmedos, porque fermenta y pierde la pasta su buen olor y sabor.

Usos del algarrobo.—Este árbol bien cuidado, es uno de los más productivos que se conocen. El fruto maduro tiene la figura de una vaina aplanada llena de una pulpa azucarada, comestible y considerada como uno de los mejores alimentos para toda clase de caballerías y algunas veces en tiempo de escasez y carestía hasta para los menesterosos. Por los abundantes principios grasos que contiene es muy á propósito para cebar el ganado vacuno, lanar y de cerda, cuya carne adquiere un sabor exquisito si bien aconsejaremos se dé mezclada con otros alimentos más acuosos.

Los ingleses tienen este fruto en tanta estima para el cebo del ganado vacuno, que lo pagan á razón de 30 pesetas los 100 kilogramos. Sus semillas que quedan en los pesebres de las caballerías, se hierven y son de grande alimento y muy propias para cebar los cerdos. Se extrae también melaza de este fruto, y en tiempos de carestía de alcoholes, se han montado fábricas para destilar el aguardiente de algarroba.

Los desperdicios ú orujo de la algarroba, después de prensado y extraído el alcohol, pueden reducirse á panes de 2 y 3 kilogramos, los cuales todavía son un buen alimento para toda clase de ganado.

El empleo económico de las silicuas ó vainas del algarrobo se remonta á los tiempos más antiguos. En el Evangelio se lee *(Parábola del hijo pródigo)* que se daban á los cerdos, y que San Juan Bautista se alimentaba con ellas en el desierto, lo que ha valido al algarrobo el nombre vulgar de *pan de San Juan* (en inglés *Johnsbread)*. Recientemente varios industriales han ensayado el convertir la pulpa de las algarrobas en una especie de café conocido en el comercio con el nombre de *karouba;* pero parece que no ha dado resultados.

De los troncos viejos suele hacerse carbón, y de los nuevos se hace un gran consumo para mangos, palas, etc., y se puede aprovechar mucha leña del algarrobo.

Productos del algarrobo.—Se ha dicho antes que este árbol es uno de los más productivos que se conocen, y puede añadirse que el consumo de su fruto guarda una notable desproporción con su producción, atendido á lo limitado que es su cultivo y á las grandes demandas que de él se hacen en muchas comarcas.

Esta es una de las cosechas que mejor sostiene sus precios é indudablemente la de más fácil venta. Pagándose generalmente la algarroba á 1'50 pesetas los 40 kilogramos al tiempo de la cosecha y considerando los algarrobales de 30 árboles por hectárea, con una producción media de 160 kilogramos de fruto en cada árbol resulta un valor total de 180 pesetas. Añadiendo á esta cantidad la procedente de una poda cada tres años que produce 4,000 kilogramos de leña gruesa, que podrá valer unas 25 pesetas, y otras 10 pesetas, importe del ramaje, suman 192 pesetas anuales.

Deduciendo 70 pesetas que importan los gastos del cultivo, descompuesto en la siguiente forma:

Tres labores de arado	30 pesetas.
Poda, expurgo y acarreo de la leña	6 »
Recolección y conducción del fruto.	15 »
Almacenaje.	7 »
Contribución y varios	12 »
Total.	70 pesetas,

resulta un líquido de 122 pesetas.

La extensión aproximada del cultivo del algarrobo en España es la siguiente:

PROVINCIAS	EXTENSIÓN *Hectáreas*	PRODUCCIÓN *Quintales métricos*
Alicante. . .	30,000	360,000
Baleares. . .	10,000	120,000
Barcelona. . .	3,000	36,000
Castellón. . .	56,000	679,000
Tarragona . .	20,000	240,000
Murcia . . .	8,000	96,000
Valencia. . .	65,000	780,000

En Portugal la producción en la última década ha sido por término medio de 5,990 kilogramos al año, y la importación de 35,714; en Francia, aquélla, en el mismo período, alcanzó anualmente la importante cifra de 752,493 kilogramos, no siendo posible calcular la de importación, por la falta de tarifa especial en los aranceles de la nación vecina.

CAPITULO XX

BANANO.—CHIRIMOYO.—GUAYABO.—GUAYABILLO. —GUAYACANA.—MANGOSTÁN.—GRANADILLAS.—HIGUERA DE PALA.—AGUACATE.—ANANA.—COCOTERO

Banano



este árbol, llamado científicamente *musa,* se le aplican también los nombres de *bananero, banana* entre los portugueses, *higuera de Adán, higuera de la India, plátano* entre los españoles, *plátano* entre los americanos, *plátano grueso, plátano hartón, plátano hembra, plátano largo, plátano mayor.*

Originario del Asia austral, cuya parte más oriental se ha llamado la *región de las musáceas,* fué introducido por los árabes en España en la primera época de su dominación, cultivándolo con esmero en toda la costa de Andalucía, donde todavía crece desde Algeciras hasta Almería. En los jardines de Valencia vegeta también admirablemente; en los demás puntos de España y de Europa tan sólo puede prosperar mediante abrigos ó en invernáculos.

Así es que le plátano se cultivó en España mucho tiempo antes de que emprendiera Colón su viaje al Nuevo Mundo, cosa que confirman los autores árabes andaluces, y aun se asegura que los españoles lo llevaron á América en tiempo de su descubrimiento y conquista.

Esta notable planta, de la familia de las amómeas, tribu de las músceas, forma uno de los principales atractivos de la naturaleza tropical, por su espléndida vegetación, desarrollo rápido y abundante producto. Sus hojas elegantes, largas de 2 á 3 metros y anchas de 65 centímetros, coronan un tallo herbáceo, grueso de 3 á 6 metros de alto, según las variedades.

Por la radiación nocturna de las hojas, que tanta superficie presentan, se opera en ellas cierto enfriamiento que llega á ser en una noche en que el cielo esté sereno, de 0°5 á 3°15 debajo de la temperatura del aire ambiente, y condensan una parte del vapor de agua contenida en la atmósfera, depositándose sobre el vegetal unas gotitas que se escurren suavemente hacia el suelo, cuya humedad conservan, de manera que por las

mañanas se creería que se ha regado el platanar ó que ha llovido. Puede formarse una idea de esta poderosa condensación calculando la superficie del aparato roliáceo del *musa*, que según opinión del coronel Acosta, llega á 141,000 metros cuadrados por hectárea.

En el *plátano de Abisinia*, ó *plátano gigante (musa ensete)*, es asombrosa la cantidad de agua que destilan sus hojas, fenómeno que en nuestra región se produce sólo á fines de primavera, sobre todo en verano y parte del otoño y con mayor intensidad en las noches de los días calurosos y cuando se han regado los plátanos á la puesta del sol.

Las grandes hojas de esta planta contienen gran cantidad de clorofila y descomponen, con rapidez y en gran cantidad, el ácido carbónico fijando á la vez las materias azoadas y carbonadas, lo cual aumenta extraordinariamente su asimilación. Al cortar el tallo ó el pecíolo de una hoja ó la extremidad del *régimen* inmediato al fruto, sale un abundante líquido incoloro é inodoro, que mancha de color rojo obscuro la ropa; líquido que contiene gran cantidad de tanino, y que disminuyendo durante la paralización de la savia, desaparece en los cortes que se den en Diciembre, Enero y Febrero. Este líquido no es más que la savia, la cual contiene tanino, ácido gálico, ácido acético, cloruro de sodio y sales de cal, potasa y alúmina.

En su tallo se encuentran sales minerales y en mayor cantidad carbonato de potasa.

Especies y variedades.—Los botánicos distinguen más de cien especies de bananeros, pero sólo nos ocuparemos de las principales:

Platanero del Paraíso (musa paradisiaca). Se conocen algunas variedades de esta especie, tales como la *comprimida*, llamada vulgarmente *soba*, *bisco*, *obispo*, que se suele elevar, en buen terreno, hasta la altura de 3 á 4 metros, sin contar las hojas, y su fruto es muy estimado, porque se asegura ser también de los más sanos; la *ternate*, vulgo *gloria*, parecida á la anterior y de fruto muy sabroso; *Lacatán*, variedad oriunda de la Pampanga, que se ha propagado mucho en Manila y en la provincia de Bulacán; en sentir de muchos tiene la primacía sobre todas las otras variedades; *musa del Paraíso pequeña*, variedad llamada entre los indios *tampolin* ó *enojadizo*, porque se seca prontamente si se cortan sus hojas; tiene el tallo tan pequeño, que los racimos llegan con frecuencia á besar el suelo, y su fruto es parecido al buñgulán, pero no tan sabroso; *musa de olor suave*, variedad llamada vulgarmente *buñgulán*, de fruto más largo que el Lacatán, de corteza siempre verde como la del tampolin y con manchitas algo pajizas; la carne es de olor y sabor suavísimo, y este plátano sería el más estimado de todos si no fuera porque le atribuyen la propiedad de ser frío en extremo; *musa del paraíso grande*, variedad llamada *tondoc*, que produce el racimo poco poblado de bayas, las cuales son en cambio tan largas que á veces pasan de 33 centímetros; este fruto cocido tiene un sabor parecido al de las manzanas. Hay además otras muchas variedades del plátano del Paraíso, tales como la *morada*, la *medio encarnada*, la *muy lampiña*, la *muy grande*, la *larga*, la *Tombak*, la de *color garzo*, la *cenicienta*, la *de una braza*, etc., que no especificamos por considerarlas de un interés secundario.

Platanero de los sabios ó *banano de Cayena m. (sapientum)* (fig. 165). En la isla de Cuba se conoce con el nombre de *plátano guineo;* generalmente se llama *bananero*. De esta planta, cultivada en la India desde el tiempo de la expedición de Alejandro y ya descrita por Plinio, nos ocuparemos luego con el detenimiento que se merece.

Bananero de la China (musa sinensis ó *cavendishii)*.

Bananero de color de escarlata (musa coccinea). Especie llamada en la isla de Cuba *plátano rojo chino*. Es una planta de adorno en las estufas de los invernáculos de Europa.

La *musa rosca*, bananero que tiene sus espatas de color de rosa, es en opinión de muchos autores una variedad de la

Musa rosacea, ó vulgarmente *plátano rosado*, *plátano zancíbar*, *plátano morado*, por el color de sus hojas, especie que se encuentra en el Indostán, la América del Sur y en algunas de las Antillas.

Musa superba. Planta de adorno, como igualmente la *musa ornata*, llamados comúnmente plátanos de monos, porque sus frutos

no son buenos más que para alimentar á aquellos animales.

Plátano de los trogloditas (musa troglodytarum). Común en las islas Filipinas, donde se conoce con los nombres de *bothoam* ó *botoam*, especie poco cultivada.

Abacá de las islas Filipinas (musa textilis). Se cultiva con esmero por sus propiedades textiles. El uso que se hace de este plátano es grande. Como dijimos ya en el capítulo I, libro III (página 44 del presente tomo) al tratar del abacá ó cáñamo de Manila incluido entre las plantas textiles, sus fibras se emplean para hacer cuerdas, cables y tejidos de una firmeza extremada.

Hay otras especies y variedades, pero son exclusivamente ornamentales. Como ya trataremos de ellas en el Libro destinado á la floricultura, por de pronto nos limitamos á citarlas. Son las siguientes:

Plátano escarlata ó plátano rojo de la China (musa coccinea).

Plátano de dos colores (musa discolor).

— *de Abisinia ó plátano gigante (musa ensete).*

Plátano verde mar (musa glauca).

Bananos de monos (musa ornata y m. superba).

Plátano rayado (musa vittala).

— *manchado (musa cebrina).*

y en las islas Filipinas: el *plátano manglán, m. paradisiaca cinera, m. compresa, m. ficoidea, m. glauca, m. glaberrima, m. lacatan, m. punula, m. suaveolens, m. subruvea, m. ternatensis, m. violacea* y *m. textilis tombat.*

Clima y terrenos.—La temperatura media necesaria á esta planta fluctúa entre los 24 y 28° centígrados, y por esto tienen su verdadera zona en los climas ardientes y húmedos de los trópicos, hasta la altitud de 974 metros bajo la latitud austral de 0 á 10°. Pero también puede cultivarse con provecho en temperaturas medias de 18 á 20°, y tanto es así, que en las cordilleras de Nueva Granada fructifica hasta la altitud de 2,000 metros, en la Guayana inglesa lo hace á los 3,000 metros y en la cadena del Himalaya á 1,200 y 1,500 metros.

En nuestra península la región más propicia al cultivo de esta planta está comprendida entre San Roque y Adra en el litoral mediterráneo, prolongándose hasta Castellón de la Plana por el interior.

El terreno que requiere es el suelto, aunque no le perjudica aquel en que domina la arcilla, substancioso, húmedo y abrigado de los vientos del Norte, Noreste y de Poniente. Le place estar cerca del mar y de su atmósfera salina. En la mayor parte de los países donde su cultiva este vegetal, no se abona, en atención á la fecundidad inagotable de los aluviones que constituyen los inmensos valles de América, del Asia, y las fértiles llanuras de Malasia. No obstante, en las tierras menos favorecidas es necesario abonarlo si se desea obtener un producto constante. Los abonos no deben ser muy azoados, sino más bien ricos en materias salinas y carbonadas ó mantillo.

Multiplicación del banano. — Muchas de sus especies y variedades poseen semillas perfectas susceptibles de germinar y de dar origen á plantas que fructifiquen; otras, sólo en casos excepcionales ofrecen semillas perfectas. Tanto por esta razón como porque las plantas propagadas por medio de semillas tardan más tiempo en llegar á su completo desarrollo, es poco usado este modo de multiplicación.

El procedimiento más empleado para multiplicar el plátano es por los cogollos ó renuevos que salen alrededor del árbol, y también por medio de los bulbos carnosos ó yemas que se forman en la raíz principal, separándolos con cuidado antes de que broten para producir renuevos; con todo, debe exceptuarse la *musa ensete* ó plátano de Abisinia, que no da hijuelos y se propaga por semilla. También puede hacerse por división de las raíces.

Cultivo del banano.—Al recoger el fruto se corta al mismo tiempo el tallo, que se deja pudrir en el suelo á fin de fertilizar éste, y se reemplaza por los renuevos, de los cuales hay siempre alguno que ha alcanzado ya los dos tercios de su desarrollo, de manera que tres ó cuatro meses después se cosecha de nuevo. La plantación se renueva así indefinidamente, puesto que hay platanales de sesenta ú ochenta años de existencia.

La plantación se hace ordinariamente un poco antes de la estación de las lluvias; para

ello se da una labor profunda de 30 centímetros por lo menos en el sitio donde deban plantarse los pies jóvenes, limpiándolo cuidadosamente de toda mala hierba y de las piedras que contenga, y luego del campo destinado á proporcionar los renuevos, se arrancan éstos cuando tienen más de un metro de altura, separando de un golpe de azadón los bulbos de la raíz principal; se corta el hijuelo á 20 centímetros encima del cuello, se colocan oblicuamente en los hoyos preparados de un metro de ancho por otro de profundidad, y se cubren con tierra. En algunos puntos es costumbre poner cenizas, un poco de cal, tierra, paja, broza, hierba seca, hojas y desperdicios de los mismos plátanos y un poco de basura en los hoyos que deben recibir los renuevos, ó bien se queman hierbas secas, práctica muy conveniente para acelerar la fructificación.

La profundidad de un metro que se da á las zanjas, asegura la planta, conserva mejor la humedad de los riegos, facilita el arraigo y propagación de los hijuelos como la duración y frondosidad del platanar, favorece la precocidad de las plantas y acrecienta el número y tamaño de sus frutos.

La distancia que debe mediar entre las plantas no es posible precisarla de una manera absoluta, porque depende del desarrollo que alcance la variedad cultivada; de la naturaleza del terreno, condiciones de cultivo, etcétera. En los terrenos muy fértiles, en los que adquieren los plátanos gran altura y ahijan mucho, será preciso separarlos más y viceversa. La separación ordinaria varía entre 2 y 3½ metros en todos sentidos, de modo que según sea aquélla hay diferente número de plantas por hectárea. Si se hallan éstas colocadas en líneas á 3 metros de distancia entre sí y otros tantos entre las líneas, ó como se hace en la Guayana inglesa, á 3 metros 60 centímetros entre las líneas y 2 metros 70 centímetros de pie á pie, contendrá 1,000 vegetales; 1,800 en (Venezuela, 3,613 plantas por fanegada) por 2 metros 35 centímetros, y 2,500 por 2 metros en todos sentidos. Debe procurarse que el sol penetre bien entre los bananeros, porque la sombra las perjudica, hasta el punto de hacer abortar los frutos.

Es tan resistente y viril este vegetal, y está dotado de tan enérgica fuerza vital, que en cualquier estación del año en que se le plante, y sea cual fuere el grueso de su tronco y época de vegetación en que se halle, se resiente apenas de tal violencia, y continúa fácilmente su normal vegetación.

Los cuidados de cultivo que será preciso ejecutar para favorecer el mejor desarrollo del plátano, serán: las escardas y binas convenientes, que suelen ser dos, una en primavera y otra en otoño, durante los primeros años, mientras se va poblando el platanar, y enterrar las hojas y tallo, regar y cortar las hojas secas, las cuales deberán cubrirse con tierra juntamente con los tallos de las plantas que hayan producido su racimo.

Entre los liños pueden cultivarse durante este tiempo toda clase de leguminosas, como también maíz, patatas, tomates y frutos de verano, que siempre beneficiarán el terreno. Después de la lluvia, en invierno, será bueno esparcir cada dos años por el terreno un poco del cal y cenizas. Dos abundantes riegos dados en Abril, Mayo y Octubre, y uno semanal en Junio, Julio, Agosto y Septiembre, contribuirán á conservar indefinidamente el platanar.

Los platanales *comidos por la hierba*, tras no producir grandes cosechas y frutos de superior calidad, se extinguen pronto. Al ejecutar las escardas y binas, se cuidará previamente de colocar en una dirección todos los tallos cortados y las hojas; y una vez que se hayan efectuado las operaciones en el espacio libre, se abrirá un ancho y profundo surco en cuyo fondo se colocarán las hojas y tallos, los cuales se cubrirán con tierra. Es preciso que queden depositados á tal profundidad, que los instrumentos no les toquen luego que se pase á labrar en la otra dirección. Estas materias, depositadas en la tierra, no sólo la fertilizan por sus productos de descomposición, sino que además le suministran humedad.

La frescura natural ó debida á los riegos, la perfecta limpieza del campo, la mullificación frecuente de la tierra por medio de las rejas, son otras tantas circunstancias que contribuyen á mantener en la tierra el grado necesario de humedad que reclaman todos y

cada uno de los períodos del desarrollo normal de la planta.

Las continuadas sequías siempre detienen más ó menos la vegetación de los plátanos, y en muchas ocasiones originan efectos desastrosos. Las sequías se contrarrestan dando frescura al terreno, y manteniéndola por medio de las rejas y escardas; y al efecto conviene disponer de un abundante caudal de agua. En nuestro país es imposible pensar en establecer una agricultura adelantada sin el regadío. Regando los platanales, la producción, no sólo será mayor, sino que presentará una constancia que en la actualidad no ofrece.

El enemigo más temible del plátano es el viento. El aire movido con violencia, aun cuando no dé en tierra con los tallos, desgarra las hojas, las *ripia*, y por tanto trastorna sus funciones. En algunos casos posible será establecer ó aprovechar abrigos convenientes para evitar algún tanto el mal.

Los pájaros, los insectos, particularmente las hormigas, las ratas y ratones, y más especialmente los murciélagos, devoran el fruto con avidez. En las regiones tropicales hay una oruga nocturna parecida á una limaza, que durante el día está quieta, pero por la noche come y fabrica un capullo grande, sedoso, basto y moreno, ocasionando grandes daños.

Cuando los hijuelos no pueden desarrollarse bien, sobreviene la clorosis, que muchas veces da por resultado la putrefacción del tronco y á menudo la muerte del banano.

El tiempo transcurrido desde la plantación del renuevo hasta la fructificación depende del clima, de los lugares y de las variedades de cada especie.

La *musa sapientum* fructifica al quinto ó sexto mes, mientras que se necesitan diez y más meses para la *musa paradisíaca*. Dos variedades de higos bananas (la *canaya* y *gengi)* dan sus frutos á los cuatro y cinco meses. En las regiones montañosas, la gruesa banana no se recoge sino á los diez y ocho y veinte meses de cultivo, y hasta hay variedades en semejantes exposiciones que producen tan sólo después de tres años.

En Málaga los más precoces dan sus frutos á los dos años, y por regla general fructifican á los tres, brotando de cada planta de tres á seis hijuelos, que en su completo desarrollo alcanzan de 4 á 6 metros de altura. Los mayores racimos constan de 100 á 110 frutos, de 120 á 200 gramos de peso cada uno.

El bananero sirve con frecuencia en la agricultura tropical para abrigar con su vasta sombra los cultivos que podrían padecer con el ardor excesivo del sol. Por esto en la India inglesa y en Cuba se emplea para resguardar los plantíos de café, de la areca catecú, cocoteros, etc.; en las Antillas y en América se plantan ordinariamente algunas hileras de bananeros entre los cacoeros y principalmente alrededor de ellos. En Java se cultivan alrededor del bananera plantas de hortaliza, y en la Guayana inglesa colocan los plátanos á 6 metros de distancia, y en los intervalos cultivan maíz, igname, hierba aro y hasta cañas.

El cultivo del platanero es de los más productivos y menos penosos, porque una vez creado el platanal no hay más que cosecharlo, por decirlo así, pues las dos ó tres labores de conservación que se le dan por año, son muy poca cosa en comparación de los trabajos de siembra y de rejas de los cultivos europeos. Como las plantas se renuevan sucesivamente con hijuelos en diferente grado de desarrollo, sucede que un platanal ofrece á la vez racimos cargados de frutos que maduran, otros en flor y brotes que se preparan para el porvenir, de tal suerte que pueden hacerse diferentes recolecciones en un mismo año.

"No hay cultivo más asegurado que el del bananero, dice Boussingault; porque si las circunstancias climatéricas pueden algunas veces perjudicar á su producto, nunca llegan á destruirlo por completo, pues siempre queda la esperanza de una cosecha cercana en los renuevos que sobreviven ó que brotan rápidamente; ventaja que no presentan los otros cultivos arborescentes, ni aun el maíz, vegetal tan precioso de las regiones cálidas del globo. El producto enorme de esta planta asegura á los habitantes de las comarcas tropicales un alimento muy barato adquirido sin fatiga; pero en cambio al hacer tan fácil la existencia, en consonancia con el proverbio de que *nadie muere de hambre en América*,

el bananero presta un mal servicio á sus consumidores, pues les incita á la pereza, hacia la cual los arrastra ya demasiado el clima."

Sabido es que estas plantas son también uno de los adornos de los invernáculos cálidos de Europa, tanto por su extraño porte, cuanto por sus largas y anchas hojas. Rara vez prosperan cultivados en tiestos y cajones á causa del poco espacio de que pueden disponer en este caso las raíces. Así es que generalmente se cultivan en pilas de un metro de profundidad y rellenas con tierra ligera compuesta de partes iguales de tierra de brezo, de tierra de tiestos y de tierra franca.

Los invernáculos destinados á este cultivo han de tener 4 metros de altura por lo menos, y solamente para el cultivo del banano de China *(musa sinensis)* basta la altura de 2 metros.

Se colocan las plantas á la distancia de 2 metros las unas de las otras; se riegan con frecuencia y se mantiene la temperatura á unos 15 ó 20°. Con estos cuidados suelen los bananos vegetar con mucha lozanía en los invernáculos cálidos de Europa.

A los doce ó quince meses principian á florecer, debiéndose tener entonces gran cuidado en la conservación de la temperatura á fin de llegar á obtener fruto en abundancia.

Después de la recolección se arrancan las plantas que han llevado fruto, se renueva enteramente la tierra de las pilas y se colocan plantas nuevas en substitución de las antiguas.

Conservación del fruto del banano.—Es muy difícil lograr que se conserven bien los frutos del plátano en perfecta madurez, debido al espesor de su corteza y á la fermentación que experimentan, hasta podrirse por completo. Así, no hay otro medio que desecarlos ó hacer jaleas, compotas y conservas con ellos.

En nuestras Antillas, en Méjico y en aquellos puntos de la América del Sur, en donde no está cargada la atmósfera de excesiva humedad, desecan los frutos de un modo muy sencillo; los ponen maduros á secar al sol sobre zarzos de caña, y en cuanto principia á arrugárseles la cáscara, se pelan y colocan nuevamente en los mismos zarzos hasta que se cubren de una eflorescencia de azúcar. Se prensan entonces, se envuelven entre hojas de plátano y se embalan.

Otro procedimiento consiste en cocer ligeramente los frutos á fuego lento, desecándoles después al sol antes de prensarlos.

Cualquiera que sea el método que se emplee, se obtiene una fruta muy nutritiva, muy sabrosa y que se conserva durante algunos años.

En España recogen los frutos bien maduros y los colocan en paseros sobre una capa de carbón vegetal medianamente grueso. Al cabo de tres ó cuatro días, así que principia á arrugárseles la piel, se pelan y extienden sobre zarzos de cañas, que se colocan en el pasero sobre la capa de carbón, se revuelven todos los días para que se asoleen y desequen con igualdad, tapando los paseros con tablas por las noches, para que no penetre la humedad. A los seis días se cubren de una eflorescencia de azúcar y ya se pueden comer. Se les cortan las dos puntitas por ser duras y fibrosas, se colocan por lechos y se prensan en moldes.

En las islas Filipinas, en donde es excesiva la humedad en ciertas épocas del año, se desecan los frutos maduros entre cenizas calientes ó los meten en un horno después de secado el pan, los pelan en seguida y colocan sobre zarzos de bambú, en estufas ó en habitaciones en donde las haya, hasta que se cubren de polvillo de azúcar, para prensarlos en seguida.

Pero el mejor sistema consiste en recogerlos bien maduros y enteros ó partirles por la mitad, echarlos en un perol para que cuezcan á fuego lento, dándoles vueltas hasta que se funden por completo; la pasta que resulta se vierte en moldes debidamente preparados y se obtiene una jalea transparente, amarillenta y muy semejante á la carne de membrillo.

Para obtener los bananos en conserva, basta hervirlos en almíbar ó miel hasta que formen una pasta espesa.

Usos del banano.—El tallo proporciona fibras más ó menos finas para la fabricación de telas ordinarias y aquéllas y las hojas pasta para fabricar papel. Sirven igualmente para hacer cuerdas bastas, muy resistentes, tanto más si proceden de árboles que aun no han fructificado.

El tallo contiene un poco de azúcar y mucho almidón. Partido en pedazos, crudo ó cocido, sirve de alimento á los animales, especialmente al cerdo.

Con las hojas se embalan plantas y se cubre la techumbre exterior de las cabañas y abrigos portátiles con que se resguardan los vegetales en invierno. Su estructura fibrosa y el tanino que contienen las hace resistir bastante tiempo á la intemperie.

La savia, que con tanta abundancia fluye del tallo al separar las hojas, se utiliza como materia curtiente y en tintorería.

En América emplean este líquido como astringente para detener las hemorragias externas é internas; disuelto en agua azucarada mitiga la irritación ó inflamación de los riñones. En Filipinas está muy en uso para combatir el priapismo, enfermedad muy común en las provincias Visayas.

Los chinos comen las flores de los plátanos conservadas en vinagre. Las cáscaras frescas de los frutos son muy buen alimento para los animales domésticos; desecadas al sol y quemadas después, dan una ceniza muy abundante en potasa y muy buena para las lejías.

En la isla de Cuba emplean mucho los frutos verdes de las variedades de gran tamaño, en substitución de las patatas, á las que aventajan por su substancia y finura.

En las grandes plantaciones de bananos emplean la fuerza mecánica para trabajar los frutos, y á dicho fin, cuando éstos han adquirido todo su desarrollo, y antes de que su corteza tome el color amarillo que le es propio, se cortan los racimos, se pelan los frutos y se procede mecánicamente á la separación de la corteza, con cuchillo de marfil, para no manchar la harina; se cortan en pedazos que se extienden sobre zarzos, se desecan en estufas ú hornos, procurando que la desecación se verifique con gran rapidez, puesto que de ella depende la calidad de la harina. Después de desecado el fruto, se muele si se ha de consumir allí, ó se embalan las rodajas desecadas envueltas en papel de estaño, para preservarlas de la humedad, pues de no hacerse así se enranciaría la harina durante el trayecto.

Nuestras Antillas é islas Filipinas son países los más á propósito para el cultivo en grande escala, tan fácil, poco costoso y extraordinariamente productivo, de una planta tan preciosa. Lástima grande que no le hayan dedicado la atención que se merece.

La harina de bananas es blanca, aromática, de olor parecido al del heno fresco y al del té; es dulce, nutritiva, de fácil digestión; muy superior á la tapioca, arrow-root, revalenta y otras féculas tan preconizadas.

Con partes iguales de esta harina y la de trigo se elabora un pan sumamente gustoso, nutritivo, propio para los que padecen del estómago.

Esta misma harina mezclada en partes iguales con buena cativia de Cuba, que no es más que el residuo que se obtiene del lavado de la pulpa de yuca en la elaboración del almidón, resulta un casabe sabroso y alimenticio.

Estos frutos se cuecen con la batata de Málaga, á la cual superan, y para ello se escogen enteros, verdes, pero bien desarrollados, que es cuando contienen más fécula.

En la isla de Cuba, el fruto que llaman *pintón* por su corteza que empieza á amarillear, figura siempre en la olla criolla, así como verde y ya desarrollado suple al pan y forma parte del agiaco cubano. Con él se elabora también almidón, que resulta muy bueno. Los frutos tostados, pelados y cocidos en agua se administran como pectoral, para combatir las toses pertinaces y la inflamación de los bronquios y pulmones.

Los plátanos maduros pueden comerse también como fruta, y se preparan con ellos bebidas refrescantes, sorbetes, dulces, confituras, pastas y licores, ratafías y aguardientes.

También puede hacerse vinagre con ellos, para lo cual se colocan en cestos suspendidos dentro de toneles; se van licuando en los mismos y al fermentar el jugo se convierte en vinagre.

En dicha isla se cultivan además como hortalizas el llamado *plátano hembra* y el *de dos racimos*, porque cada pie produce dos ramos de frutos.

A pesar de haber enumerado anteriormente las diferentes especies y variedades del banano, no vacilamos, aun á trueque de repetirnos y atendiendo la importancia cada día

creciente de este frutal, en ocuparnos nuevamente de las más conocidas.

Banano de Cayena (fig. 165).—Este banano se conoce también con los nombres de *plátano guineo* y *plátano manzano (musa sapientum)*.

Tiene el tallo ó tronco herbáceo, manchado de negro; hojas grandes verdes con bordes rojizos; flores masculinas, frutos de carne blanca, rectos, cortos, pequeños.

Requiere el mismo clima y tierras que el banano del Paraíso. Se multiplica por hijuelos, que se cortan de la planta madre.

Se ha de resguardar la plantación de los vientos, rodeándola de árboles. En España, en la región de los plátanos, se plantan los hijuelos en Abril, en zanjas de un metro de profundidad y espaciados de 4 á 5 metros en todas direcciones.

Se da un paso de arado entre líneas y se bina con la azada alrededor de las plantas. El mejor abono es un compuesto de basura, polvo de caminos y yesones, que se entierra con la labor, y se riega bien.

Durante los primeros años puede aprovecharse el verano cultivando en los entreliños los frutos propios de esta estación.

Este banano fructifica á los dos ó tres meses y su fruto tiene un sabor semejante al de la manzana, por lo que se conoce vulgarmente con el nombre de *plátano manzano*.

Con las fibras de las hojas de este plátano se elaboran tejidos finos. Sus grandes hojas igualmente sirven para la curación de los cáusticos. Sus flores, como las de los demás plátanos, son muy apetecidas por las abejas.

Las bananas maduras son más azucaradas que los plátanos, y tienen las mismas aplicaciones que éstos. Peladas, mojadas y añadiendo azúcar y un poco de canela, constituyen un excelente postre; aguada esta pasta, es una excelente bebida refrescante.

Con esta fruta se elabora un vino muy refrigerante y nutritivo, conocido con el nombre de *vino de banano de Cayena*. Para obtenerlo se machacan los frutos, se pasan por un cedazo y se ponen á desecar al sol ó entre cenizas calientes. Basta disolver en agua la pasta así obtenida para obtener el vino, ó guardarla al abrigo de la humedad para disolverla cuando convenga.

Para fabricar el vinagre se ponen 40 bananas maduras por garrafón de agua dentro de un tonel, y se remueven de cuando en cuando; así que las bananas dejan de flotar y se van al fondo ya está hecho el vinagre, y no hay más que sacar el líquido, filtrarlo y envasarlo.

Banano chino.—Suelen aplicársele igualmente los nombres de *plátano chino, plátano enano* ó *plátano pequeño (musa sinensis)*.

Vegeta en clima y terreno iguales á los de las anteriores especies y su porte difiere del de éstas, pues tiene de 30 á 35 centímetros de diámetro de tronco por sólo 1'50 metros de altura; las hojas tienen un metro de largo por 60 centímetros de ancho.

El racimo ó régimen que produce es grande, y sus frutos exquisitos y propios para comer como postre si están bien maduros.

Chirimoyo

Con el nombre de chirimoyo ó *anona* ó *mamón* se conocen diferentes frutos de la América intertropical, producidos por árboles del género anona, de la familia de las anonáceas. Dondequiera que crecen, desempeñan un cometido importante en la economía doméstica, ya que se sacan de ellos especies y substancias medicinales de algún valor. Sin embargo, son más conocidas las especies de frutos comestibles, que pasan con razón por ser los más deliciosos y sanos de las colonias, y que pueden rivalizar con nuestros mejores frutos de Europa.

Abundante en las Indias orientales, en las Molucas y en la isla de Santo Domingo, se halla este árbol aclimatado ya en España, y da exquisito fruto en Valencia, Orihuela, Almería, Málaga y otras comarcas cálidas de las provincias meridionales, en las cuales vive con lozanía, llegando á venderse á buen precio sus delicados frutos, que también se envían á Madrid de regalo.

Hay algunos de estos frutos que adquieren el volumen de la cabeza de un hombre; tal es, por ejemplo, la *anona erizada, corosol de las Antillas,* conocida en la isla de Cuba por *guanabana (anona muricata)*. El *corosol del Perú,* ó *cherimoya,* es otra especie de

anona menos voluminosa, pero más estimada y cultivada en casi todos los parajes de la isla de Cuba. Sería utilísimo generalizar el cultivo de este árbol en nuestra zona mediterráneo africana. La llamada por los franceses *pomme canelle, atte,* la *manzana de canela* ó *anona escamosa (a. squamosa)* viene en tercera línea con respecto al tamaño y la calidad.

Las castas y variedades más conocidas de este frutal son las siguientes:

Anón de Cuba y Felipinas . . .	*Anona squamosa.*
Chirimoyo escamoso.	
Anona ó mamón de Cuba. . . .	— *reticulada.*
Corazón de buey.	
Anona lisa de la Guayana. . . .	— *lævis.*
Chirimoyo de Cuba.	— *Humboldtii.*
— *de la Florida*	*Asimina triloba.*
— *del Perú.*	*Anona cherimolia.*
Anona erizada, guanabano . . .	— *muricata.*
Chirimoyo de fruto lampiño. . .	— *glaba.*
— *del Asia.*	
— *de pantanos.*	

Mediante algún abrigo ó con el cultivo en espaldera, tal vez podrían obtenerse algunas de esas variedades en otros puntos además de los en que comúnmente se cultivan.

El chirimoyo se cría bien en terreno suelto, profundo y substancioso, con abonos que mantengan el calor en sus raíces.

Se multiplica por estaca, acodo y semilla, y tal vez podrían injertarse las castas ó variedades de mejor calidad sobre la especie más fácil de multiplicar por cualquiera de los citados medios.

Si se prefiere la propagación por semilla, siémbrese en macetas, que se tendrán abrigadas durante el invierno del primer año; al segundo ya nacen las plantitas. Se trasplantan al sitio que definitivamente hayan de ocupara el que se procurará sea inmediato á una pared con exposición al Mediodía.

En invierno se les dará algún riego moderado, cuando lo necesitaren; en el caso de descender bastante la temperatura, ó si se los cultiva en clima no muy favorecido, resguárdeseles con unos esterones al caer la tarde, quitándolos por la mañana, cuando el sol bañe bien la localidad. En verano es preciso regar este árbol con más frecuencia, según la mayor ó menor sequedad del terreno y los meses más ó menos calurosos.

El fruto del chirimoyo es, como se ha dicho, grande y sabroso; su carne se ha comparado á la crema de la leche, y hay casta preferida á la anana ó piña de América, y por lo tanto puede considerarse como uno de los mejores frutos del mundo.

Se separan del árbol un poco antes de madurar, dejándoles concluir sus metamorfosis en el frutero.

Como esta planta gusta de las regiones cálidas, en las frías es preciso conservarla en invernadero á la temperatura de 10 á 44° Reaumur.

Guayabo

Los guayabos *(psidium)* pertenecen á la familia de las mitáceas, y son originarios de las Antillas y del continente americano. Por su talla poco elevada, por su aspecto parecido al del mirto y de las eugenias, por su hermoso y abundante follaje, y además por sus flores blancas y perfumadas, merecerían ser cultivados hasta como árboles de adorno. Sus frutos pulposos, acidulados y azucarados no son tampoco de desdeñar, pudiendo figurar ventajosamente en los postres; pero se emplea con preferencia en elaborar el dulce llamado *pasta de guayaba,* que se prepara en grande escala en nuestra isla de Cuba, y se importa con igual abundancia en la Península, encerrado en cajitas á propósito. En Europa decae mucho la calidad de esta fruta, y su defecto principal es el de contener un gran número de pequeñas semillas que se tragan con la pulpa.

Las principales castas y variedades de este árbol son las siguientes:

Guayabo blanco ó de fruto piriforme (psidium piriferum).

Guayabo agrio de las Antillas ó cotorrero (psidium pomiferum).

Guayabo de Catley (psidium catleyanum).

" *del Orinoco.*

En la isla de Cuba se conocen algunas variedades. Existen guayabas piriformes, ó en forma de pera, y redondas, á manera de manzanas; la pulpa en unas es blanca, en otras roja, en algunas especies amarillenta. Además se distinguen por el tamaño, y hasta cierto punto por el aroma que de ellas se desprende. El tamaño de los árboles también

varía. Comúnmente se denominan *cotorreras* las guayabas silvestres redondas, de pulpa roja y agria, así como también las que encierran en el interior una masa amarillenta. A la especie de guayaba del Orinoco pertenece una variedad en extremo agradable, la cual casi no tiene semillas, y en su lugar aparece una masa transparente y muy dulce. La blanca en forma de pera se conoce con el nombre de *guayaba del Perú*.

En Valencia se cultivan las dos de frutos comestibles: el guayabo de fruto piriforme *(ps. piriferum)* de frutos muy aromáticos, en forma de pera, del grosor de un huevo de gallina, y de un color amarillo rojizo estando maduro; la otra es el guayabo de Catley *(ps. catleyanum)*, bastante parecido en su alzada y porte al precedente, pero cuyos frutos alcanzan apenas el volumen de una acerola, y son más acídulos que los del guayabo ordinario. En cambio es más fuerte que este último, y se conserva y fructifica fácilmente en los últimos límites de la región donde vegeta el naranjo.

Los guayabos apetecen un terreno suelto y substancioso, y se multiplican por medio de semillas, ó bien por las sierpes ó barbados que producen espontáneamente. En verano se le darán los riegos oportunos; en los inviernos crudos es preciso abrigar los árboles con unos esterones de espadaña.

El empleo de los frutos del guayabo es bien conocido; hombres y animales los comen con agrado en el estado que los produce la naturaleza; sirven para preparar exquisitos dulces, y por medio de la fermentación producen aguardiente límpido, sin olor extraño alguno y en gran cantidad.

En Cuba usan las ramas y hojas de los guayabos para ahumar la carne de puerco; ésta, impregnándose de los vapores empireumáticos desprendidos por el calor, se conserva mejor, y aun adquiere cierto gusto y olor particulares.

Guayabillo

Otra mirtácea, muy recomendada como arbusto frutal desde hace algunos años, es el *guayabito* ó *mirto ugni (eugenia ugni)*, originaria de los valles templados de Chile.

En los montes de las islas Filipinas viven espontáneas las especies siguientes:

Eugenia malaccensis, vulgarmente *Tampoi.*
— *mananquil*, " *Manquil.*
— *bauanguica*, que se cría en Bauang (Batangas).

Eugenia jambos, vulgte. *Macupa jambos.*
— *montana*, vulgte. *Copcop.*
— *glandulosa*, " *Cai biga.*
— *cauliflora.*

En la isla de Cuba y Puerto Rico:

Eugenia ferruginea, vulgte. *Viriji.*
— *pimenta*, " *Pimiento.*
— *Valenzuelana*, vulgte. "
— *guayabillo*, " *Guayabillo.*
— *barnensis*, " *Guairaje.*

En Europa se cultivan particularmente las dos especies siguientes:

Eugenia Michelii.
— *brasilensis.*

El fruto de la primera huele á rosas, aunque es poco sabroso. El de la segunda vale algo más; pero lo que aprovechan más de este árbol los indios es la madera. El fruto de la *eugenia bauanguica* es de color encarnado en la madurez, más oloroso y mejor que el de la especie anterior. Los frutos de las eugenias *jambos*, *montana* y *glandulosa*, si bien que comestibles, no tienen gran estima.

Con el de la *e. cauliflora*, árbol muy cultivado en las huertas de Manila, se hace un dulce bastante bueno y un jarabe para detener los esputos de sangre. Cuando el fruto es pequeño tiene el color cereza y cuando maduro el de guindas. Su sabor es tan ácido que con dificultad pueden comerse dos seguidos. El fruto de la *e. ferruginea* sólo lo comen los cerdos y los pájaros. El de la *e. pimenta* es el que en el comercio se conoce con el nombre de *pimiento malagueta*.

Tocante al fruto de las demás especies, se usa poco.

Guayacana

La guayacana *(diospyros)* es un árbol del Asia oriental y de la América del Norte, si bien la especie *lodonero (diospyros lotus)* (fig. 183) se supone originaria del Asia occidental, se halla naturalizada hace siglos en las costas del Mediterráneo, y aunque su fru-

to pequeño y amargo no tiene utilidad, el árbol puede servir de patrón para injertar mejores especies.

La *guayacana de Virginia (diospyros virginiana)*, indígena de los Estados Unidos, es mejor como árbol frutal. Tiene de 8 á 15 metros de altura, según las localidades y la calidad del terreno, siendo de hojas grandes y hermosas, ovales y lanceoladas, bastante semejantes á las hojas del peral. A sus pequeñas flores verdecinas suceden bayas del grosor de una ciruela reina Claudia, redondas, de un amarillo obscuro cuando maduras, y de pulpa blanda y pastosa suficientemente dulce para poderse comer. La madurez no es perfecta hasta que el fruto cae del árbol. Es rústico en toda España, pues puede vegetar en los climas del Norte; pero sus frutos no alcanzan suficiente madurez sino en la región meridional.

La *guayacana del Japón (diospyros Kali)* es muy superior como árbol frutal á la de Virginia; pero su zona de cultivo es más reducida, porque parece ser que no sale de la región del naranjo. Es un arbusto de 3 á 4 metros de altura, bastante parecido á la guayacana de Virginia, pero con las hojas colgantes y vellosas y flores muy pequeñas. Sus frutos redondos y lisos tienen la misma forma y color que los de la guayacana de Virginia, aunque más agradable. También se comen muy pasados.

Una tercera especie, la *guayacana de Mongolia (diospyros Schi-Tse)*, originaria del Norte de la China y muy rústica en el Norte de España, tiene tal vez más probabilidad que las dos precedentes de hacerse aceptar como árbol frutal. Es un simple arbusto de 3 á 4 metros, de aspecto y porte parecidos al del Virginia, de frutos de color rojo anaranjado, del tamaño de un albéchigo, y cuya carne se parece á la mermelada de albaricoques. Son las únicas noticias que tenemos de este árbol, recientemente introducido en Europa.

Guayacana ébano (diospyros ebenus), originario de Ceilán, útil por creerse ser el árbol que produce el verdadero *leño ébano*, tan precioso para muebles y otros objetos de primor. Sólo puede crecer al raso en las provincias más cálidas de España, necesitando abrigos y resguardos en las demás.

Los guayacanas se avienen con todos los terrenos, con tal que no sean muy tenaces y encharcados, y se multiplican por semilla, acodo, esqueje, barbado ó estaca.

Mangostán

El mangostán *(Garcinia mangostana)*, de la familia de las clusiáceas, nos da el *mangosto*, que, según Reinoso, es una de las mejores frutas entre cuantas nos proporcionó la naturaleza. En ella, según el gusto de cada cual, se cree encontrar los olores y sabores de las más apreciadas frutas; así muchos mangostos recuerdan la fragancia de la fresa, naranja y frambuesa, y los ácidos de la cereza y de la uva. No sólo la fruta merece el mayor aprecio, sino que aun el árbol mismo es muy elegante y bello.

En mangostán se multiplica por semilla y por acodo.

Existen otras especies de mangostán, cuyos frutos son menos estimados. Del *mangostán de Cambodje (mangostana cambodgia ó Garcinia cambodgiana)* (fig. 203) se extrae, por medio de incisiones practicadas en las raíces y el tronco, una resina amarilla tan buena como la mejor gutagamba.

Granadillas

Muchas especies de granadillas *(passiflora)* dan en los trópicos frutos comestibles y se las ha cultivado algunas veces como plantas frutales en los invernáculos ingleses. Las más estimadas desde este punto de vista son la *cuadrangular* de las Antillas *(passiflora quadrangularis)* (fig. 162) y la *comestible (passiflora edulis)* del Brasil meridional. Las dos son hermosas plantas trepadoras, propias para decorar las estufas é invernaderos de los países del Norte, en las que se emplean con frecuencia para cubrir los enrejados. La pasionaria cuadrangular, llamada así por la forma cuadrada de sus sarmientos, produce frutos del tamaño y forma de un pequeño melón, cuya carne, un poco sosa, se come con azúcar. Los de la otra especie no alcanzan más que el volumen de un huevo de gallina, pero por su sabor y perfume son muy superiores á los primeros. Verdes en un

principio, adquieren en su madurez un color rojo castaña, exhalando entonces un olor que se ha comparado al de la anana y de la fresa. Cualquiera que sea su calidad, podrían por lo menos adornar y variar los postres. La planta es tan rústica como la pasionaria azul ó flor de la pasión *(pasiflora cærulea)* cultivada en los jardines. Se podría cultivar franca de pie ó bien injertada sobre esa pasionaria azul. Lo mismo que todas las plantas trepadoras, las pasionarias apetecen las tierras profundas, substanciosas y copiosamente regadas durante los calores de verano.

Higuera de pala

Este *nopal*, llamado asimismo *cacto, tuna, higuera de pala ó de Indias ó de Berbería (opuntia ficus indica)*, que con todos estos nombres se conoce, pertenece a la familia de las cácteas, es originario de Méjico y una de las plantas americanas completamente naturalizadas en las provincias cálidas de España y en otras varias partes de Europa. Prevalece en los terrenos más áridos y en los climas más cálidos, en donde se emplea para cercar las heredades y para aprovecharse de sus frutos, que son muy dulces, y se conocen con el nombre de *higos chumbos, higos de pala, higos de la India, chumbos.*

La tuna vegeta perfectamente en toda la región del naranjo y crece con mucha rapidez; de suerte que á los tres años de hecho el plantío, forma un seto muy espeso é inpenetrable y principia á dar fruto en abundancia; madura por Agosto y se conoce que está bien sazonado cuando de verde se vuelve amarillo ó rojo obscuro por el lado que ha recibido la luz del sol. Este fruto, que se vende con estimación, aunque muy barato, está cubierto de un sinnúmero de espinitas muy delgadas y agudas, que traspasan la epidermis ó se clavan con la mayor facilidad en la palma de la mano, y son muy incómodas.

Los que venden estos frutos los mondan con la mayor destreza, y así se pueden comer sin el menor recelo y sin que causen la menor molestia al tiempo de cogerlos con la mano. El uso de este fruto tiñe los orines de rojo; pero lejos de ser un inconveniente para la salud, se le cree, por el contrario, útil en las enfermedades de las vías urinarias. En Catania los secan y forman con ellos panes compactos que sirven de alimento en invierno.

En Sicilia, es el equivalente de la banana en los países equinocciales, ó del árbol del pan en las islas del Océano Pacífico. Junto á las ciudades, el higo chumbo puede dar un producto en metálico bastante elevado, atendido el escaso valor del terreno y el poco cultivo que requiere. Vive en todos los terrenos, hasta en las grietas de los peñascos, y no teme más que los suelos húmedos. Su presencia es siempre indicio de la vecindad de aldeas ó lugares habitados.

Existen muchas variedades notables de higos chumbos. La variedad llamada *noble* es la mejor, distinguiéndose de los demás por su tamaño y finura de su carne. Las variedades silvestres son mucho más pequeñas y menos sabrosas.

El cultivo se reduce á plantar las palas, ó sean las articulaciones del tallo, á 5 ó 6 centímetros de profundidad y á la distancia de 1 metro y medio á 2 metros unas de otras. Si la plantación se hace á líneas, se cortan cada año los brotes que impedirían el paso entre las líneas, y se suprimen también las palas inferiores que se dan al ganado cortadas, así como los frutos de calidad inferior, que los engordan rápidamente.

Este plantío puede hacerse desde el mes de Octubre hasta principios de Marzo; pero es muy conveniente dejar expuestas al aire las palas después de cortadas, aunque de ningún modo á la humedad, algunos días, para que se sequen un poco y se cicatricen por su base ó extremidad inferior, y así están menos expuestas á podrirse, y prenden con más facilidad y seguridad. De una de sus variedades se alimenta y cría la cochinilla, insecto que da el hermoso color de grana.

A las chumberas les va bien el estiércol de cuadra; así es que crecen admirablemente las que vegetan en las inmediaciones de los cortijos y corrales, por absorber los jugos nutritivos de los abonos que tienen tan cerca.

La época de la plantación hemos dicho que es á primeros de Marzo en la Península. Si los terrenos son de regadío no puede plantarse hasta que esté bien enjuta la tierra, ya sea

que se haya regado ó llovido; en los de secano se efectúa después de las lluvias de invierno.

Si las pencas son enteras se plantan enterrándolas hasta su mitad por su base, y si están partidas se entierran por la parte del corte, suponiendo que el terreno esté seco y sea suficientemente cálida la temperatura para que prendan bien y pronto.

La provincia de Almería es una de las que más se dedican á plantaciones de esta especie de higuera, pues las hay importantes. Allí no hacen más que asentar sobre el terreno las pencas ó palas cortadas en los puntos en donde hayan de vegetar; de este modo se orean, se conservan bien y á su debido tiempo prenden en la tierra por entre las pizarras y demás piedras que haya; así que han echado raíces se recalzan ó abrigan con tierra de forma que puedan crecer derechas y se las deja abandonadas á sí mismas.

Cuando el cultivo de esta planta se hace con el objeto de obtener frutos, basta dar alguna entrecava de cuando en cuando para limpiar el suelo. Si se hace con el de alimentar la cochinilla, insecto que tanto gusta de ella, entonces no hay que escasearle el abono y las labores, para así favorecer la meteorización del suelo.

Se comprende que estas plantaciones se harán en filas, para lo cual hay que dejar 1'20 metros entre plantas y de 2 á 3 metros entre filas.

Así que las tunas tienen ya unos seis años, se desmochan completamente y rebrotan con gran vigor, si bien que esta segunda vida no dura tanto como la primera.

La *opuntia vulgaris* es entre todas la que da mejores frutos, más grandes y más finos que los otros, y es también la que tiene mayor porte. Como es planta vigorosísima, á pesar de plantarla de cualquier modo, no escatima nunca su producción, pues á los tres años da abundante fruto que madura de Julio á Agosto.

El fruto bien sazonado ó maduro es amarillo ó rojo, y obscuro por la parte que mira al sol; entonces está en su punto para cogerle. No obstante, hay variedades en que no debe uno regirse por el color para determinar la madurez del fruto, como sucede, por ejemplo, con las variedades tardías de la parte de Levante de la propia provincia de Almería antes citada, en donde pierden en gusto y en finura en cuanto toman el color rojo. Se recolectan en Noviembre, Diciembre y Enero.

Se han de tomar muchas precauciones para coger el fruto de estas plantas, á causa de las infinitas y tenues espinas que, como se ha dicho, lo cubren, las cuales causan gran comezón y malestar al introducirse en las manos. Una vez cogidos, se colocan extendidos en el suelo y se les pasa repetidamente y con cuidado una escobilla fina, para que suelten sus espinitas. El modo de abrirles para comer su pulpa es muy sencillo: se cortan en redondo sus dos puntas con un cuchillo, se da otro corte de arriba abajo, siendo fácil entonces abrirle con los pulgares, pues salta con la mayor limpieza la cáscara.

El nopal, como todos los vegetales, no está exento de enemigos, si bien que en él no son muy graves ni contagiosos los efectos.

Las manchas ó costras en las palas principales es una de tantas enfermedades que le aquejan. Por ella se pudren aquéllas generalmente; pero á veces no se nota ningún indicio exterior hasta la muerte de la planta. Esta enfermedad es la conocida con el nombre de *cáncer*.

La *gangrena* ó *sarro rojo*, como la llaman en Canarias, no es más que la supuración de una substancia rojiza que no deja crecer y desarrollarse las pencas, y hay que cortarlas en seguida.

Entre los insectos, la *lapilla* se fija preferentemente en las palas jóvenes. Su color es muy semejante al de las lapas, y por esto se llama lapilla.

Ciertos agentes atmosféricos, como los vientos fuertes, las grandes lluvias, el granizo, el hielo, etc., son otros tantos elementos de destrucción de los nopales, ya por las heridas que causan á las palas, ya por dejar las raíces al descubierto, debido á las socavas que producen en el terreno.

Los usos y aplicaciones del nopal son varios. Con esta planta es fácil cercar bien y económicamente el espacio de tierra que se desee; los frutos ó higos chumbos que producen los comen bien los hombres y los animales, especialmente los cerdos y las aves de

corral. Pueden hacerse también con ellos jarabes, alcohol y vinagre; las pencas trituradas se dan al ganado vacuno y cabrío.

Para completar cuanto se refiere á esta preciosa planta, falta sólo que consideremos las variedades de nopal desde el punto de vista de la cría de la cochinilla, para lo cual expondremos el sistema que con este objeto siguen en Canarias, en donde las variedades que más cultivan son la *opuntia coccinillifera* y la *opuntia ficus-indica*, y en la isla de la Palma la variedad que llaman *terciopelo* ó *afelpada;* con este objeto daremos á conocer los datos publicados en la *Gaceta agrícola* del Ministerio de Fomento por el catedrático D. Mariano Reymundo.

"El terreno (dice el articulista) que se emplea para la plantación de nopales es de secano y de regadío. Debe ser substancioso, juzgando preferibles aquellos en que predominan las substancias alcalinas, volcánicas, etc.

"Debe prepararse el terreno con surcos de 28 á 30 centímetros de profundidad, separados próximamente 1'20 metros uno de otro. Ha de mezclarse con la tierra removida estiércol que esté completamente descompuesto, y si el terreno es de riego, es preferible el guano de superior calidad, á razón de 12 á 14 kilogramos en secano, y más en riego, por *fanegada,* medida de Canarias que equivale á 52 áreas y 48 centiáreas.

"Preparado el terreno y bien limpio, si el tiempo no presenta síntomas de lluvia, se plantan los nopales en los meses de Agosto y Septiembre en la generalidad de las localidades.

"Para esto se emplean pencas ó palas que se cortan de nopales, perfectamente sanos y desarrollados, teniendo cuidado de hacer la corta, no por las articulaciones, como se aconsejaba, sino unos dos centímetros por encima, de modo que quede unida al *padre* la articulación; de esta manera arraigan más pronto las palas cortadas y no es tan fácil su putrefacción. Se dejan tendidas horizontalmente sobre el suelo, y en sitio en donde les dé bien el sol, y no haya humedad, durante ocho ó diez días, tiempo suficiente para que la parte de la cortadura que queda blanca se presente algo endurecida ó callosa por el exterior.

"En este estado se introducen las pencas unas dos terceras partes en la tierra, colocándolas de modo que presenten una de sus caras á los vientos dominantes de la localidad, atravesadas respecto al surco, esto es, de manera que la penca quede perpendicular á aquél. Si en esta disposición resultan orientadas las palas en la dirección Este á Oeste, y el surco lleva la del Norte á Sur, hay el inconveniente de que el sol actúa por ambas caras de la pala, y por esto se procura que una de ellas quede hacia Oriente, y de este modo se evita la dificultad.

"Por punto general los plantones son de una sola pala ó penca, á no ser que procedan de vivero, en cuyo caso tienen ya dos ó tres. Tanto unos como otros arrojan, estando bien preparado y abonado el terreno, aunque no le rieguen; únicamente, cuando se presenta la estación muy seca, debe dárseles un ligero riego de pie á los veinte ó treinta días de plantados, para acelerar el crecimiento de las nuevas pencas.

"Bajo ningún concepto debe abandonarse el nopal naciente, antes por el contrario ha de procurarse tener bien limpio el terreno de malas hierbas, arrancándolas á mano ó con un escardillo, y procurando no hacer hoyos muy profundos, porque se lastimarían las raíces de los nopales, las que no profundizan mucho.

"Conviene asimismo arrancar los botones ó yemas que han de originar higos chumbos.

"Una vez plantado un terreno de nopales, no debe colocarse en ellos cochinilla hasta que ya tengan dos ó tres años; pero la regla práctica que hoy se sigue en Tenerife, es sembrar la semilla en cuanto el nopal tiene *nietos,* es decir, cuando los plantones han producido nuevas pencas y éstas á su vez otras.

"Un mismo nopal sirve con este objeto, no sólo cuatro ó cinco años, como se creía al introducirse el cultivo en Canarias, sino hasta diez ó doce años.

"Con el objeto de obtener alguna utilidad del terreno mientras no puede multiplicarse la cochinilla en los nopales, se acostumbra sembrar en las entrecalles guisantes, cebollas, etc.; pero no es conveniente esto en terrenos de secano, porque además de retardar

el desarrollo de las nuevas palas, se levantan fácilmente las raíces de las tunas con las labores exigidas por estos cultivos y se secan algunos plantones ó crecen raquíticos. Unicamente se podrán sembrar habas para utilizarlas como abono, cortándolas y enterrándolas en la época de la florescencia.

"Teniendo en cuenta lo expuesto, se consigue un notable desarrollo en la planta, que antes hacía necesaria la poda, hoy en desuso, porque para recoger la cochinilla se cortan las pencas, y por consecuencia no es indispensable la operación."

Nada diremos de la *opuntia Dillenii* (figura 226) ni de las demás variedades poco conocidas, en razón á la escasa importancia de su cultivo en España; pero ya que tratamos en este lugar de una cáctea americana, citaremos el *equinocacto (echinocactus otonis)* (fig. 305) y *melocacto (melocactus communis)* (fig. 304) de las Antillas, frutales tenidos en estima por sus excelentes condiciones.

En Persia y la India crece espontáneamente el *baniano ó higuera de las pagodas (ficus-religiosa)* (fig. 348), cuyas ramas, encorbadas hacia el suelo, penetran y arraigan en éste; de modo que un solo árbol forma un bosquecillo. El fruto, representado en la figura, es del tamaño de una nuez.

Aguacate

El aguacate *(persea gratissima)* es un árbol frutal de la familia de las lauráceas, originario de los países cálidos del continente americano y cultivado en Valencia, Murcia y otros puntos meridionales de España. Su bello aspecto y su follaje de un verde subido, que dura todo el año, hacen que sea buscado para adorno de los jardines, además de la utilidad que reporta su fruto. Este tiene la forma de una pera larga y gruesa, verde ó violada, pesa de 300 á 750 gramos y más aún, y es de corteza delgada y fuerte; la carne es verdosa cerca de la superficie y amarillenta ó blanquecina en el interior; es de consistencia mantecosa y aguanosa, sin olor, de sabor parecido al de la avellana. En el centro tiene un hueso redondo que pesa desde 125 á 150 gramos hasta 200 ó 225 gramos. Esta semilla tiene un sabor desagradable, algo dulce y estíptico; contiene un jugo de color de naranja, semejante á un licor lechoso que se condensa al aire, y que los naturales del país emplean para marcar los tejidos de seda ó de algodón, á los que comunica un matiz nankín que resiste al lavado. La almendra no es un veneno como se ha dicho; sólo se cree que tiene propiedades afrodisíacas muy enérgicas.

En las colonias, el fruto del aguacate se tiene en gran estima; se come de diversas maneras, ya sea simplemente con la carne, ya en ensalada cuando su madurez no es completa. Los europeos lo prefieren con azúcar y zumo de limón ó vino Madera.

El aguacate, como todos los vegetales cultivados, presenta numerosas variedades. En Guadalupe existen seis:

El aguacate de frutos redondos	*Verdes.* / *Violados.*
El aguacate de frutos oblongos	*Verdes.* / *Violados.*
El aguacate de frutos en forma de pezón .	*Verdes.* / *Violados.*

Las variedades verdes y de carne amarillo de manteca, son las mejores y más buscadas.

El aguacate requiere terrenos cálidos y de riego, en los que produce frutos enormes y en cantidad prodigiosa. Se reproduce por semillas que germinan quince días después de haberlas depositado en la tierra. Si el clima y suelo son á propósito, empieza á producir á los dos ó cuatro años. También se multiplica por acodo.

Anana

Esta planta, oriunda de las Indias occidentales, es vivaz, de raíces fibrosas, tallo corto y jugoso, provista de muchas hojas estrechas que alcanzan á veces un metro de largo, que tienen la punta dura y muy afilada. Las flores son azules, el fruto es oblongo y escamoso como el de la piña del pino piñonero *(pinus pinea)* (fig. 193).

De entre las muchas variedades que se conocen de la *ananassa sativa* (fig. 356), las principales son:

Variedades de hojas lisas	*Anana de Cayena ó Maspourí* (fig. 1,491). *A. de Cuba.*
Variedades de hojas espinosas tempranas	*A. de la Providencia* (fig. 1,492). *A. de Monserrat.* *A. Euville.*
Variedades de hojas espinosas y estación media.	*A. de la Martinica ó común.* *A. Conde de París.* *A. de Jamaica.*
Veriedad de invierno	*A. pan de azúcar.*
Variedades tardías	*A. Carlota.* *A. de Antigoa verde* (fig. 1,490).

Esta última es la que se conoce con el nombre de *piña común de América*. De ella se extrae un jugo muy rico en materias azucaradas y aromáticas, así como también en ácidos vegetales, especialmente ácido málico.

Las plantas procedente de semilla, ordinariamente dan fruto al cuarto ó quinto año; con la multiplicación por hijuelos se anticipa la producción en dos ó tres años. En los países muy cálidos y en sitios húmedos y frescos es muy fácil el cultivo al aire libre de esta planta, y por esto vegeta también en la Habana, en Cayena, en la Jamaica y otros puntos semejantes. Los ensayos que se han hecho en Málaga han dado en verdad excelentes resultados; pero por lo general en estufas calientes es donde puede prosperar su cultivo.

La multiplicación se hace, como hemos indicado, por semillas ó por los esquejes situados en la parte superior del fruto, y mejor aún por los hijuelos, que dan mejores y más rápidos resultados. Con la siembra se obtienen variedades nuevas.

Entre los hijuelos, los mejores son los de la base de los tallos, los cuales se plantan sin quitarles ninguna hoja, arrancándolos con cuidado.

La mejor tierra para las ananas es la ligera y suave, que esté provista de gran cantidad de materia vegetal en estado fibroso. Esto se obtendrá mezclando un tercio de buena tierra con otro tercio de tierra de brezo y otro de mantillo de hojas, á lo cual se añadirá estiércol muy descompuesto si así conviene.

Antes de plantar, esto es, á últimos de Septiembre, se prepara una cama de unos 60 centímetros de espesor, compuesta la mitad de estiércol enterizo y la otra mitad de estiércol bien fermentado. La altura de la cama debe ser tal, que después de haber cargado de 20 á 30 centímetros de residuos de tenerías ó de musgo, las plantaciones se hallen lo más cerca posible de los vidrios de la estufa.

Para efectuar las plantaciones, se quitan las hojas de la parte que ha de quedar enterrada en los tiestos, que suele tener unos 10 ó 12 centímetros. Los renuevos se conservan durante varios días, antes de plantarlos, en el invernadero á la sombra para que se enjuguen.

La tierra en que se plantan no ha de estar ni muy seca ni muy húmeda.

Una vez plantadas las ananas en los tiestos ó macetas, se colocan éstos en la cama preparada como antes se ha dicho, espaciándolos con relación al probable desarrollo que tendrán las plantas. Por la noche se cubren con esteras y durante el día con un toldo ó paja para mitigar algún tanto la fuerza del sol.

En cuanto apuntan las plantas, se procura orearlas abriendo los cajones del lado opuesto al del viento. Se regarán con prudencia sólo cuando sea indispensable, sin que penetre la más pequeña gota de agua en el cogollo.

Cuando principie á sentirse el frío, se recalentarán las cajoneras rodeándolas de estiércol reciente hasta la superficie de la plantación, renovándolo todos los meses hasta llegar á la primavera.

Por esta planta tropical, y necesitar por lo mismo buena y constante temperatura, precisa tomar con ella el mayor número de

precauciones, particularmente en invierno, y á tal fin habrá que recubrir en esta época las cajoneras con doble estera durante la noche, y extender además una buena capa de paja, y encender á veces braseros á su alrededor, para asegurar más su vida.

Los riegos son necesarios en la primavera, y más abundantes á medida que sean más intensos los rayos solares.

A primeros de Mayo se replantan las ananas en una cama mayor que la primera, por ser mayores también las plantas; pero en vez del lecho de residuos de tenerías, se pone uno de buena tierra de 25 centímetros de espesor, inspeccionando antes sus raíces para suprimir las que estén podridas. El cepellón ha de quedar enterrado para favorecer la emisión de nuevas raíces.

Poco después de replantadas las plantas, se las ventila gradualmente á medida que va subiendo la temperatura.

En Septiembre y Octubre se trasplantan á los arriates del invernadero, suprimiéndoles los renuevos y algunas hojas de la parte inferior, no sin haber cortado antes todas las raíces viejas, porque perecen todos los años para ser reemplazadas por otras nuevas. La siguiente replantación se hace en macetas grandes, arreglándoles otra nueva cama igual en todo á la primera que se les dió, y tratando las plantas en la misma forma que á los renuevos durante su primera edad. La fructificación se inicia entonces de Abril á Julio. Los tiestos deberán estar enterrados en la cama á unos 50 centímetros unos de otros. Se sacan las plantas de los tiestos y se plantan en un lecho de tierra que substituirá á los residuos de tenerías.

La temperatura necesaria á las ananas es de 22 á 25° en invierno y de 25 á 30° en verano.

El único enemigo que se conoce de la ana-na es una cochinilla importada del Senegal, que se encuentra en casi todos los invernáculos de Europa.

Para que desaparezca, se quebrantan con una espátula de madera las escamas que forma el insecto sobre el tejido vegetal, y se frotan las hojas con ellas ó se lavan bien con agua y jabón negro.

La anana se consume como fruto fresco, ó en forma de compota y conserva. Con el jugo que se extrae de ella se prepara una limonada contra las afecciones ligeras del pecho, ó bien después de fermentado, un licor fortificante que provoca la emisión de orina, aunque embriaga. No debe abusarse de este fruto, especialmente cuando no está bien maduro. Las mujeres que estén en estado interesante deben abstenerse de comerlo.

Cocotero

Arbol monocotiledóneo que crece naturalmente en la India, en Africa y en América. Es el tipo de la tribu de las cocoínas en la familia de las palmeras, y su nombre científico el de *cocos nucifera*. En las islas Filipinas es tan abundante que forma bosques en algunos sitios. Es allí objeto de un cultivo importante y base principal de la riqueza de varias provincias del Archipiélago.

Su tronco, que á veces alcanza más de 12 metros de altura, está dilatado por su pie, afectando en el resto la figura de huso, sin hojas, terminando en un manojo de diez ó doce de éstas, compuestas cada una de dos órdenes de hojuelas muy tiesas y de más de un metro de largo, rectas ú horizontales, con un cogollo derecho, puntiagudo, tierno y comestible, y en la base del brote grandes espatas ovales, puntiagudas, que dan salida á una panoja de flores amarillentas. Las masculinas están en la parte superior del espádice en gran número; las femeninas en la parte inferior en número de tres ó cuatro.

El fruto es una grupa muy grande, casi globosa, que afecta tener tres aristas, con la cubierta exterior estoposa y con una nuez ó cuesco con tres agujeros en la base, dos de ellos cerrados, algo aguzada por el extremo opuesto; en sus paredes interiores está pegada la pulpa, y contiene además un líquido lechoso que desaparece con la madurez, al paso que aumenta la substancia pulposa.

En Filipinas existen diversas variedades de cocotero, tales como las llamadas en Visayas *cayumanus, limbaon, dahili, macapunó*, etc. El segundo tiene el fruto encarnado en su punto de inserción; el tercero es un árbol muy pequeño, y su fruto apenas llega

á la mitad del tamaño del coco ordinario; el cuarto produce un fruto cuya almendra ocupa casi toda la cavidad de la semilla, conteniendo muy poco jugo.

Hay otra variedad, la llamada *cocotero del Brasil (cocos butyracea)*, árbol grande y hermoso, de tronco muy grueso y más copa que el anterior. Sus hojas son aladas, con dos órdenes de hojuelas sencillas. Es indígena en la América Meridional. Los habitantes extraen sin fuego el aceite de sus cuescos, machacando la pulpa y echándola en agua, con lo cual aquélla va al fondo y sube el aceite á la superficie. Este se enrancia pronto.

El *cocotero de Guinea (elœis guineensis)* y el *espinoso* ó *grugru* no merecen especial mención.

El *nipa* es algo más apreciable. La substancia que contienen los frutos es igual á la del coco. Son poco mayores que una castaña, angulosos, morenos y ásperos al tacto.

Aunque el cocotero puede vegetar en cualquier clase de terrenos, al hacer una plantación debe elegirse siempre el que no sea muy arcilloso, para que las raíces fibrosas del árbol puedan profundizar. El agua salada no le perjudica; pero sí el continuo vaivén de las olas, que socavan su pie y lo derriban. Las situaciones elevadas y las exposiciones al Norte y Noroeste no le son convenientes, porque los vientos determinan una evaporación tan activa de la savia que amengua notablemente la producción. Conviene asimismo plantarlos apartados de las viviendas, porque la caída de las hojas ó de los frutos podría lastimar á las personas que pasasen por debajo.

Los semilleros se hacen en tierra aplanada, bien oreada y de modo que se toquen los frutos. Al cabo de un año ya tendrán las plantas un metro de altura.

Los indios cuelgan los frutos colocándolos de suerte que queden algo protegidos de la acción solar, pero expuestos á las influencias atmosféricas, con lo cual el desarrollo de las plantas es más rápido, pues tardan sólo cinco meses en adquirir la altura de un metro.

Un mes antes de la plantación se abren los hoyos con el fin de que pueda meteorizarse la tierra, á 5 metros de distancia entre sí, en líneas, dándoles un metro en cuadro por otro de profundidad. Al cabo del mes se rellenan con dos terceras partes de la tierra extraída mezclada con una sexta parte de estiércol bien podrido, y se acaba de llenar el hoyo hasta el nivel del terreno, manteniendo la planta bien vertical.

Las plantaciones se hacen antes de la época de las lluvias, y ya no necesita el cocotero más cuidados que los generales de limpieza del terreno antes de que granen las plantas espontáneas, corte de las hojas que se sequen, reposición de las plantas que mueran y algún riego si se prolongan mucho las sequías.

No hay dificultad en utilizar para otras plantaciones la tierra que queda libre, siempre que no ahoguen la del cocotero; por esto hay que preferir para ello las de secano.

El cocotero principia á dar fruto á los siete años en buen terreno; adquiere su mayor vigor á los cincuenta, y entonces principia á disminuir hasta los cien años, que es la mayor edad que suele alcanzar este árbol, salvo raras excepciones.

El exceso de humedad, mayormente si el agua está encharcada, le perjudica mucho, así como también la mucha sequedad durante sus primeros años.

Con los cocoteros pasa un fenómeno muy notable, y es que durante y después de los terremotos se desprenden muchos frutos de los árboles por falta de nutrición.

Entre los enemigos del cocotero podemos citar la *langosta*, que hace estragos en las plantaciones. El *rhyncophrus ochreatus* y el *r. pascha*, que en Visayas llaman *babangán*, son animales que penetran por la yema terminal única que tiene el árbol, y la van devorando interiormente toda. El único medio que hay para destruirlos, consiste en introducir por el agujero por donde han penetrado ceniza, arena ó una infusión de hojas de tabaco.

En los cocales ó bosques de cocoteros quien más daño hace á los frutos son los *monos*, porque los arrancan, los dejan caer al suelo para que se rompan y los comen.

La recolección se hace tres veces al año, cortando el pedúnculo con un cuchillo de media-luna bien sujeto al extremo de un palo

de longitud suficiente para que alcance bien desde el suelo. También se recoge subiendo á la copa del árbol.

Cortando la extremidad de las espatas cuando son todavía nuevas, destilan de la herida un licor blanco llamado *tuba,* y también *vino de palmera,* dulce y muy agradable; cuando principia á agriarse es más refrigerante aún; pero á las veinticuatro horas se pone tan agrio que ya repugna el beberlo.

Si cuando este licor está fresco se le concentra hirviéndolo, y se le añade un poco de cal viva, se saca un azúcar con el que se hacen confituras, si bien que es muy ordinario. Destilándolo á las doce horas de extraído, da un aguardiente bastante regular.

Los frutos á medio madurar contienen gran cantidad de agua clara, aromática y de buen gusto; después de maduros no les queda más que una corta cantidad de ella.

Con las almendras se hacen salsas delicadas, horchata, almíbar y sorbetes; exprimiéndolas se saca un aceite igual al de almendras dulces, que es el que casi exclusivamente usan allí; pero en cuanto se enrancia le destinan para la pintura.

La primera corteza, que es la fibrosa, llamada *bonote,* se usa para hacer cuerdas para calafatear los barcos, para fabricar negro de humo, para rellenar jergones, para hacer pólvora y otros usos.

Con la cáscara ó segunda corteza, que es dura y lisa, se hacen vasos, tazas, cucharas, etc., etc. Las hojas se emplean para cubrir las casas, para esteras, cestas, escobas, para combustible y sus cenizas para la fabricación de jabón. Del tronco se hacen tubos, cañerías y envases ahuecándolo, y entero sirve para piederechos de entramados en la construcción de edificios. De la raíz se extrae un color encarnado.

Todas las partes de este árbol precioso se aprovechan; por esto cuidan tanto de él en algunos países y se privan de comer los cogollos, porque los cocos á los cuales se les quitan mueren inrremisiblemente.

CAPITULO XXI

ARTOCARPO.—MAMEY.—ICACO.—PAPAYERO.—CACAO

Artocarpo



RBOL dioico de la familia de las urticáceas, tribu de las artocárpeas, con flores femeninas sobre un receptáculo globuloso, flores masculinas en espiga y ovario unilocular.

Está extendido por todas las islas de la Oceanía, alcanzando 13 y 14 metros de altura; sus grandes frutos contienen una pulpa farinácea que, ligeramente quemada, tiene el agradable gusto del pan; como tal le utilizan los habitantes, y por esto se conoce con el nombre vulgar de *árbol del pan.*

En las islas Filipinas vegetan las variedades siguientes:

Artocarpus odoratissima, llamado *Loloi.*
" *rima* " *Rima.*
" *integrifolia (Nangca* y *Jaca* en las Molucas).
Artocarpus ovata (Anobing).
" *lamellosa (Anobing caguiosing).*
Artocarpus incisa (Antipolo).
" *camansi (Dalanguian, Camongsi, Pacac).*

El fruto del *artocarpus odoratissima* es una baya compuesta de otras muchas, pequeña, globosa, con gran número de semillas. Es muy oloroso y se come cocido.

El *artocarpus rima* se cultiva en los huertos de Manila. Su fruto tiene el tamaño de una manzana; con el mismo se hacen confituras, y en algunas islas lo tuestan para guardarlo é ir comiendo de él.

Del *artocarpus integrifolia* destila un jugo lechoso. Su fruto tiene unos 40 centímetros de largo por 30 de grueso. Contiene muchas semillas que huelen y saben á limón.

El *artocarpus ovata* da un fruto grande, compuesto de muchas semillas globosas del tamaño de una avellana. La madera de este árbol enterrada dura mucho, y por este motivo los indígenas la utilizan para la construcción de sus habitaciones.

El *artocarpus lamellosa* da un fruto carnoso compuesto de muchas semillas rodeadas de piel membranosa. Los indios emplean tam-

bién su madera en las construcciones porque, como la del *artocarpus ovata,* dura mucho enterrada.

Sabido es que el *artocarpusincisa* (fig. 229) produce un fruto de 3 á 9 centímetros de diámetro, con pocas semillas, porque casi todas abortan.

Este árbol florece en Marzo; alcanza más de 16 metros de altura; con su madera hacen los indios canoas y construyen casas. La corteza está llena de un jugo pegajoso, del cual se sirven los muchachos como liga para coger pájaros.

En la isla de Cuba se cultiva por sus frutos harinosos, llamándole *árbol del pan.*

El *artocarpus camansi* tiene el fruto compuesto de infinidad de semillas, rodeadas cada una de una piel membranosa. Se hace tan grande como la cabeza de un hombre y florece en Mayo. Las semillas tienen el tamaño de las bellotas; se comen crudas ó cocidas, y su sabor es semejante al de las castañas. De las flores masculinas se hace un dulce muy bueno.

Mamey

Este árbol, llamado vulgarmente *albaricoque de las Antillas (mammea americana)* (fig. 231), vive en los montes de las islas de Cuba y Santo Domingo, en donde alcanza á veces un metro y medio de diámetro, particularmente en esta última. Las flores que arroja son muy olorosas y con ellas se hacen licores de muy buen gusto.

El fruto es una drupa grande, casi redonda, cuyo peso excede á veces de 3 kilogramos; está revestida de una corteza coriácea, gris y agujereada, conteniendo una pulpa que sabe á albaricoque, blanca en unos árboles y roja en otros, que se come cruda ó cocida.

Este árbol destila una goma con la cual se curan ciertas enfermedades cutáneas. Vegeta en tierra suelta. Su madera es muy estimada en toda clase de trabajos de carpintería y ebanistería, y resiste perfectamente dentro del agua.

En Santo Domingo le llaman *mamey macho* y emplean su madera, por lo resistente y dura, para mazas de molino, prensas y toda clase de obras que exijan piezas resistentes.

El *mamey colorado* se considera como una variedad del anterior. Crece también extraordinariamente, tiene la forma piramidal y su fruto no es tan grande. Las ramas de dos años son las que echan las flores, al caer la hoja en Enero.

Icaco

El *chrysobalanus icaco* (fig. 294), conocido con el nombre vulgar de *manzana algodonosa,* es una planta del Brasil cuyas hojas se emplean como poderoso astringente en este país.

Sus azucarados frutos son comestibles.

Papayero

El *carica papaya* (fig. 307), que se cultiva en las islas Filipinas, es un árbol de 4 á 5 metros de alto, con el tronco muy blando, escamoso, y hojas abroqueladas.

El fruto de este árbol, llamado *papaya,* es como un melón y está hueco; grande como la cabeza de un niño, consta de una sola cavidad y contiene muchas semillas que están adheridas á las paredes y rodeadas de un arilo mucilaginoso. Florece en todos los meses.

Ese fruto es comestible. Las hojas machacadas y exprimidas en agua dan un jugo lechoso con el que se lava la ropa, la cual toma al principio cierto color verde que desaparece luego con agua clara.

Las ovejas y caballos gustan mucho de las hojas de este vegetal. El zumo de la pulpa del fruto sirve para quitar las manchas de la piel causadas por el ardor del sol.

La leche que se extrae por incisión del fruto verde es muy vermífuga.

El *carica hermafrodita* es muy semejante al anterior; florece en Marzo y tiene los mismos usos que aquél.

Cacao

Este árbol *(theobroma cacao)* (fig. 206), de la familia de las bitneriáceas, es originario de la América tropical y se cultiva hoy día en nuestras Antillas é islas Filipinas, en las repúblicas sudamericanas y en Java, las Célebes y Borneo. En Méjico y en algunos puntos de los Estados Unidos y república del

Brasil, vegeta bastante bien, sobre todo en las llanuras bajas donde se puedan dar riegos.

Alcanza de 10 á 11 metros de altura. Su fruto, que es grande, ovóideo y voluminoso, contiene semillas amigdalíneas envueltas en una pulpa mantecosa. Las hojas son grandes, ovales y lampiñas. Las flores son pequeñas, amarillo-rojizas, inodoras, formando ramillete sobre el tronco y las ramas madres.

El cacao ó cacaotero vegeta bien en los climas cálidos y húmedos de la América Central; para fructificar necesita una temperatura media entre 24 y 30° centígrados.

El terreno franco, profundo, humífero, calizo-silíceo-arcilloso es el que le va mejor, como también el de aluvión; en los valles rodeados de montañas, abundantes en detritus orgánicos y mineralógicos de las partes superiores y en las inmediaciones de los ríos, vegeta igualmente bien, como asimismo en los fuertes, arcilloso-calizos, siempre que se les beneficie ó mejore con labores profundas. Los de arcilla pura no sirven por ningún concepto.

En la isla de Cuba, en donde existen tantos cacahuales, sucede con este árbol todo lo contrario que con el tabaco: los cacaoteros de Vuelta Abajo, comarca inmejorable para el tabaco, no se crían tan frondosos ni dan tan excelente fruto como los de Vuelta Arriba.

En Remedios no dan ninguna clase de cultivo á estos árboles, y sin embargo producen estimado fruto. En varios puntos de las islas Filipinas sucede lo mismo, puesto que crecen en matorrales enmarañadísimos confundidos con el café, el plátano, el naranjo y el papayero. Esto hace suponer que si los cultivasen se obtendrían árboles muy fecundos y frutos mucho más abundantes é inmejorables.

Para el cultivo del cacao deben preferirse las tierras vírgenes, particularmente las que estén rodeadas de bosques naturales ó de grandes plantaciones que les presten frescura y ambiente húmedo. En el caso de que carezca el suelo de la indispensable humedad para el desarrollo de la planta, hay que procurar de un modo ó de otro proporcionársela con el riego. Por lo general las plantaciones se hacen en terrenos desmontados expresamente para este cultivo.

Se comienza para ello por quemar el monte que se ha rozado antes, y se le da luego una cava profunda, quitando todas las raíces que se encuentren y aplanando la superficie.

En los terrenos que no reunan todas las condiciones apetecibles, se prepara la tierra con una labor muy profunda, se abona bien el suelo y se da una entrecava para enterrar bien el abono.

Los terrenos que se destinen al cultivo del cacao han de estar resguardados de los vientos fuertes; con este objeto en algunos puntos circunvalan la plantación con tres ó cuatro filas de bananos y además otras en el interior, entremezcladas con manioc, porque como los cacaos nuevos son muy delicados, se les preserva también con ello de la impresión fuerte del sol, y quedan así suficientemente abrigados durante el primer año. Además, suministra el manioc un buen alimento para el cultivador, y atrae las hormigas, que le prefieren al cacao.

El cacao se propaga por semilla, lo cual permite hacer la siembra de asiento ó en semillero.

La semilla debe escogerse entre los frutos mayores y perfectamente maduros, lo cual se conoce en que se ponen arrugados, producen un sonido hueco al golpearles con el dedo, y se cubre la caja de rajaduras obscuras. Al sacar los granos se procura no lastimarlos, se despellejan y se escogen las almendras mayores, más sanas, más pesadas y más nutridas, las cuales se ponen á remojar durante veinticuatro horas, antes de sembrarlas.

El semillero debe estar emplazado en terreno sombreado y mantilloso, y si el elegido no reune tales condiciones, se cavará profundamente y abonará con basura repodrida, se cubrirá la superficie con una capa de tierra de monte tamizada, y se sombreará como se pueda con zarzos, cañas, ramajes, etc. Se divide después el semillero en tablas paralelas, largas y estrechas.

Se van colocando las almendras en surcos paralelos, á unos tres centímetros de profundidad unas de otras y á 30 de distancia, cubriéndolas muy superficialmente de tierra y hojas de plátano encima. En Filipinas los indios colocan las simientes del cacao en unos cucuruchos de hojas arrolladas, llenos de tierra, que cuelgan en el tejado, donde germinan y crecen rápidamente.

Para la siembra de asiento, se cava profundamente el terreno, se forman montones de tierra y en ellos se plantan tres ó cuatro simientes, que se entierran unos tres centímetros solamente y se las riega en seguida.

Para la distancia á que han de quedar las plantas preciso será tener en cuenta las localidades y la calidad del terreno: en los de primera se hace entre 4'57 y 4'88 metros y en los de segunda ó poco fértiles entre 3'66 y 3'96 metros, lo cual da de 420 á 480 árboles por hectárea en los primeros y de 638 á 745 en los segundos. En Cuba hacen entrar, por regla general, 373 árboles en una hectárea.

Para hacer la siembra de asiento y plantación en Agosto, como es costumbre, se abren en Mayo los hoyos que han de recibir á las plantas, ya que así tienen tiempo de fertilizarse las tierras con las materias orgánicas arrastradas por las lluvias y meteorizarse con la acción continuada de los agentes atmosféricos. En Abril se plantan los plátanos por calles, á distancias proporcionadas á las de los cacaos á los cuales han de sombrear, como se ha dicho antes.

El cerramiento con que se acostumbra resguardar el cacahual se forma con tres ó cuatro filas de altos y corpulentos árboles, y entre éstos se forma un macizo con pitas, zarzas, chumberas y demás plantas arbustivas y espinosas.

El trasplante desde la almáciga al asiento se verifica á los treinta días de haber nacido los cacaoteros, que ya tienen de 15 á 20 centímetros de altura, sin quitarles ninguna raíz ni la tierra que los cubre, todo lo cual se entierra en los hoyos ya meteorizados que se rellenan con buena tierra.

Las habas ó almendras del cacao tardan de 7 á 12 días en nacer, según los terrenos; al cabo de 20 tienen ya los arbolitos de 12 á 15 centímetros de altura y cinco ó seis hojas. A los diez ó doce meses tienen 75 centímetros de altura y unas quince hojas. Entonces se arranca el manioc ó las plantas que se hayan colocado entre líneas de cacaos, se labra la tierra, y se siembra de legumbres, esto es, de cosechas anuales, que proporcionan frescura al terreno y contribuyen con sus despojos y labores á que mejoren las cosechas de cacao. Pero no todas las plantas serán buenas para el caso, y así hay que elegir aquellas que tengan la propiedad de absorber de la atmósfera gran parte de sus elementos de nutrición, y otras que cubriendo el suelo le den frescura y no dejen propagar las malas hierbas. Atendiendo á estas consideraciones, las mejores leguminosas serán, á no dudarlo, las habas, el guisante, la lenteja, el fríjol y el maní; y entre las rastreras el melón, la calabaza, la chayotera y la batata.

No descuidando el pasar la azada al rededor de los cacaoteros, á los dos años tendrán ya estos arbolitos más de un metro de altura.

A los dos años comienzan á florecer algunos arbolitos. Para que no se debiliten dando fruto tan pronto, se les quitan cuidadosamente las primeras flores, y aun las segundas y terceras, que se manifiestan seis meses ó un año después, para que no fructifique ninguna planta hasta el tercer año, y aun entonces no se les deja más que un corto número de frutos, proporcionado siempre á la fuerza de los árboles. Ordinariamente el fruto madura á los cuatro meses de caídas las flores, y su sazón está indicada por el color, que por efecto del sol se vuelve amarillo. Este fruto (conforme puede verse en la ya citada fig. 206) no se produce, como la mayor parte de los otros, en las ramas nuevas ó en sus extremidades, sino sobre las ramas gruesas y sobre el tronco, como el del algarrobo. En los primeros años no es abundante; el árbol crece y se fortifica hasta los ocho y continúa por espacio de treinta ó treinta y cinco dando dos abundantes cosechas, si bien hay cacaotales que rinden producto durante largos años.

Estos árboles tienen siempre flores y frutos; pero en las Antillas las cosechas se hacen desde Noviembre á Enero y de Mayo á Julio, á medida que van madurando los frutos. Estos, cuando están maduros, son coriáceos, duros, de paredes leñosas, de color amarillo rojizo-obscuro, de unos 18 centímetros de largo. Su interior está dividido en cinco compartimientos ó celdillas, que contienen veinte, treinta ó más semillas cubiertas de una pulpa blanca y mantecosa. Las semillas contienen un aceite concreto llamado *manteca de cacao*, de buen sabor y gran uso en medicina, que se conserva sin alterarse durante mucho tiempo, la cual tratada por el al-

cohol produce un cuerpo ácido y grasiento llamado *ácido teobrómico*.

Para recoger las piñas ó *caboses*, como llaman en las Antillas á los frutos, se van arrancando á mano las de las ramas falderas y con una cuchilla montada al extremo de un palo las que están á mayor altura. Se van formando montones con los frutos y á los tres ó cuatro días se van abriendo las piñas y sacando las almendras, despojándolas de la pulpa mucilaginosa que las cubría, para llevarlas á la casa. Allí las echan en cestos, toneles ó cajones bien distantes del suelo para que no reciban humedad, los cubren con hojas de vegetales, ó con esteras y tablas, y los cargan de piedras. Así las dejan durante otros tres ó cuatro días, dándoles vueltas todas las mañanas para que suden ó fermeten, y de blancas que eran pasan á rojo obscuro. Sin esta fermentación germinarían con la humedad ó se resecarían si el sitio estuviese seco y caliente. Cuanto más resuda el cacao más pierde en peso y en sabor amargo. Después lo dejan que se seque lo más pronto posible al sol y al aire.

Otro método consiste en abrir los frutos con un cuchillo, sacar las almendras envueltas en su pulpa, amontonarlas sobre un tablado inclinado para que puedan escurrir el líquido mucilaginoso que destilan, cubrir los montones con hojas verdes de plátano, regarlos y removerlos de cuando en cuando con una pala de madera, y á los cinco ó seis días ya han perdido las almendras todo su amargo.

Después se lavan las semillas con agua clara corriente si es posible, se las seca en secaderos ó tendales que reciban bien el aire y el sol, tapándolas durante la noche y días lluviosos para que no se piquen y pierdan el color y aroma, hasta que estén bien secas.

Hay quién entierra las almendras después de la fermentación y antes de secarlas al sol, sin comprender que con ello adquiere el cacao mala vista y mal sabor. Este cacao se reconoce luego, y por esto le llaman *cacao soterrado*.

El color muy subido que tienen algunos cacaos se debe á una mezcla de polvo de ladrillo y un poco de bermellón que extienden algunos en el secadero; mezcla que se adhiere por la humedad á la almendra.

Cuando el clima no permite la desecación al aire libre por estar sobrecargada de humedad la atmósfera, se someten las habas á la acción del humo, pero así se obtiene un producto de inferior calidad.

Entre las enfermedades que aquejan á los cacaoteros, hay que citar la llamada *mancha* que ataca las partes contiguas á la raíz, propagándose á veces con tal rapidez que devasta en poco tiempo las plantaciones. También se presenta esta mancha negra en las ramas, corroyendo su corteza. Para combatirla, si se ha observado á tiempo, procede separar toda la parte dañada y cubrirla con una mezcla de mantillo y cal amasada en agua.

El *cáncer* ó *derrame de savia* es otra enfermedad, no tan funesta como la anterior, ocasionada por el descuaje de las ramas madres, ó por la poda de ramas gruesas que, debido á la difícil cicatrización de la herida, extravasan la savia y aniquilan las fuerzas del árbol. No hay otro remedio que cubrir la herida con una pasta formada con arcilla fina, boñiga de vaca y salvado, bien amasado todo en agua y cubierto con un trapo bien atado con filamentos de plátano.

Las *tempestades* y *vientos huracanados* son otros tantos enemigos de los cacaoteros; por esto conviene en gran manera cercar las plantaciones con filas de árboles resistentes y corpulentos.

Las *ratas* y *ratones*, las *ardillas*, los *monos* y los *papagayos* devoran la parte pulposa de los frutos; las *hormigas* lo hacen con las hojas tiernas y la pulpa. Se las destruye llenando de agua hirviendo los hormigueros. Ciertos insectos roen la corteza, en ella depositan los huevos, y á su tiempo salen unos gusanos que se introducen en el corazón del árbol y lo destrozan, para evitar lo cual habrá que encender pequeñas hogueras al rededor de los árboles, á las que acuden los insectos en que aquellos gusanos se transforman y mueren abrasados.

En las zonas húmedas y calurosas es en donde peligra más la vida del cacaotero.

En Cuba los principales enemigos de este árbol son: la *babosa* en tiempo húmedo, la *rosquilla* y la *vivijagua*. Esta se destruye fácilmente con fumigaciones de ácido sulfuroso mezclado con el humo de los desperdi-

cios del tabaco. Para las babosas y rosquillas lo mejor es criar patos y gallinas de Guinea, que las comen sin dejar ninguna.

Hasta aquí hemos considerado el cultivo del cacao desde el punto de vista rutinario ó tradicional, si así podemos expresarnos, cultivo al que no concurre ninguna de las modernísimas prácticas que tanto la ciencia como el interés mercantil demandan hoy día, pero que á grandes rasgos se ha expuesto para que resalten más los grandiosos resultados que de planta tan preciosa pueden esperarse.

Así, entremos en las modernas prácticas y veamos cómo se ha perfeccionado el cultivo del cacaotero.

Ante todo hay que tener en cuenta la organografía y fisiología de la planta, las cualidades del terreno, las circunstancias meteorológicas del país y los fines económicos ó industriales de su producto.

El cultivo del cacao puede ser de regadío ó de secano. Para el primero, que es el mejor, se principia por preparar la tierra para que se hagan bien los riegos y se elige abrigada de los vientos dominantes. El terreno mejor se ha dicho que era el fértil, húmedo y de mucho suelo, y en general puede servir también cualquiera de las tierras cultivadas, que tengan fondo profundo, y nunca las duras, compactas ó muy arcillosas.

Bien limpiado el terreno, como se ha dicho, se van marcando á cada 5 metros líneas paralelas trazadas á cordel tanto en sentido longitudinal como en el diagonal; así quedará dividido el campo en cuadros oblicuos de 5 metros de lado. En cada línea se abre una zanja de un metro de ancho y otro de profundidad, echando la tierra que se saca á un lado la de la mitad superior y al otro lado la de la mitad inferior, se deja que se oree bien hasta al cabo de algún tiempo, y entonces se recoge toda la hojarasca, ramaje y broza que haya en el campo, todo lo cual se mezcla con estiércol de cuadra, tierra, polvo, arena y suciedades de los caminos, y se echa por capas en la zanja junto con la primera tierra sacada y acabando de rellenar con la última, es decir, que la de arriba irá abajo y la de abajo arriba. En este estado se deja todo hasta la época de la plantación.

Siembra del cacao. — Como en todos los cultivos, de la elección buena ó mala de la semilla depende en gran parte el éxito y prosperidad de las plantas. Así, si se quieren obtener aquellas selectas especies y castas que por sus buenas cualidades tanta aceptación tienen en el comercio, habrá forzosamente que procurarse las simientes escogidas entre las más sanas, llenas, pesadas y maduras de las renombradas variedades que se cultivan en Venezuela, particularmente en la costa de Sotavento de la Guaira, hacia Puerto Cabello, en Chuao y Ocume, así como en Orituco, Soconusco y Caracas.

En Filipinas se cultivan dos variedades; pero para las nuevas plantaciones los mejores cacaos que pueden elegirse son los que se crían en la pequeña isla de Maripipi, ó bien los de Albay, haciendo la plantación en zanjas, y por pies únicos aislados.

Antes de sembrar, ya se haga de asiento, en almáciga, ó en semilleros, se señalan antes los sitios en que se han de colocar los arbolitos ó las semillas, por medio de piquetes, cañas ó estaquillas que se clavan en el centro de la zanja rellenada como se ha dicho, á 5 metros de distancia unos de otros en tresbolillo, porque en esta forma caben mayor número de plantas que en cuadrado ó marco real, resultan mejor distribuídos, por extenderse las raíces y las copas sin perjudicarse unas á otras, y permite labrar con el arado el terreno en todas direcciones.

En donde sea dable regar, es mejor hacer las plantaciones en tiempo seco; de lo contrario hay que aguardar á la época de las lluvias.

Si la siembra se hace de asiento, se cava bien el terreno y se forman casilleros que se cubren con mantillo repodrido. Dentro del hoyo abierto se siembran tres ó cuatro semillas esparcidas y equidistantes, que se cubren con tierra y se riegan. No hay que olvidar el dejar durante veinticuatro horas los granos dentro del agua antes de sembrarlos, para facilitarles su germinación, siempre que la plantación sea de regadío. En las plantaciones de secano esto sería pernicioso, y hay que sembrar las semillas sin remojar, aguardando para ello, como se ha dicho, á la época de las lluvias.

Para las siembras en semillero las semillas

se plantan casi á flor de tierra en un pequeño agujero que se hace con el dedo; no se cubren y se dejan á 30 centímetros de distancia unas de otras. Lo más que se hace es tapar las almendras sembradas con hojas de plátano, se riegan con regadera de lluvia fina en el acto de plantar y en los tres días sucesivos se da un riego á la salida del sol y otro á la puesta, en la misma forma. Al cuarto día se quitan todas las hojas de plátano si se ve que han germinado las semillas, en el cual caso se procura dejarlas entre sol y sombra y resguardadas del viento por zarzos debidamente colocados.

En macetas, en cañas de bambú, en cestitas, ó en cualquier otro receptáculo, es cómo podrá hacerse también la plantación de cacaoteros, depositando una sola almendra en cada uno de aquéllos, regándolas y poniéndolas á la sombra.

El trasplante de la almáciga al asiento se practica con un plantador tubular formado de dos piezas que se abren como tenazas. Con él se arranca la planta acompañada de la tierra que la rodea. A medida que se van arrancando las plantas, se colocan en una carretilla, sobre un lecho de paja, broza ú hojas, procurando no se desmorone la tierra de cada planta, y que no haya ninguna cuyas raíces estén descubiertas, porque no sirve para el trasplante. Para que esto no suceda, al arrancar las plantas se aprieta tan fuerte como se pueda con ellas la tierra que se les deja adherida.

Las plantas criadas aisladamente en receptáculo son más fáciles de trasplantar que las criadas en almáciga; á éstas se les puede dejar más tiempo para que adquieran mayor desarrollo tanto su tallo como sus raíces capilares, pues de ese modo en el replante no pierden ninguna partícula de la tierra en que se han criado provisionalmente, y sus raíces no sufren ninguna desviación ni la más insignificante mutilación.

Hecha la replantación, lo primero que procede es dar sombra al cacaotal, y á este fin se plantan antes entre cada dos filas plátanos ó ricinos (higuera infernal) (fig. 123), y entre cada tres los árboles que han de quedar para prestar sombra permanente. En cuanto han alcanzado éstos las condiciones requeridas al objeto que se ha propuesto, es decir, en cuanto sombrean y refrescan la plantación, se cortan los plátanos ó los ricinos, que hasta entonces habrán proporcionado frutos los primeros y aceite los segundos. En el caso de no ser indispensables estas plantaciones secundarias, por disfrutar de por sí la necesaria sombra el cacahual, basta entonces labrar cada año, dando dos rejas profundas, tanto para remover la tierra como para limpiarla de malezas.

A los dos meses de plantado el cacaotal y durante la época de las lluvias, se van despuntando con las uñas todos los cogollos tiernos de la guía central; repitiendo esto hasta el sexto año, se dará una forma acopada y arbustiva al árbol, la savia se distribuirá con más igualdad, producirá más uniformemente sus frutos; además, no se esquilma tanto el vegetal y es más fácil la recolección.

Cuando por la violencia del viento se troncha alguna de las ramas madres del árbol, hay que afirmar bien el corte y cubrirle con alquitrán bien caliente mezclado ó espolvoreado, antes de que se enfríe, con una mezcla compuesta de arena fría, cemento romano y polvo de carbón en partes iguales.

Si las circunstancias obligan á tener que cortar alguna rama madre, no se hará con instrumento alguno, sino que se arrollará fuertemente á la parte que debe separarse un alambre resistente cubierto con alquitrán espolvoreado como antes se ha dicho. De este modo, interrumpiéndose la circulación de la savia, se irá secando la parte de rama que hay que suprimir hasta caer por la atadura.

Los musgos, líquenes y demás parásitos que crecen en los árboles, se quitan raspando con un *desmusgador* ó con cardas de alambre.

Para hacer sudar las almendras, esto es, para que fermenten, deben elegirse los tablados inclinados, ó cajoneras con sumideros, pues así se conduce mejor la melaza.

El lavado de las almendras se hace en tinajas con llave inferior para la fácil salida de las aguas y rejilla interior para que no salga ningún grano. Si el chorro es continuo, agitando constantemente las almendras, se las podrá limpiar bien en muy poco tiempo. En agua corriente es más fácil aún la operación, porque en vez de tinaja se usan canastos.

El sistema de desecación es el mismo que

ya se ha dicho antes, es decir, al aire y al sol, en tableros inclinados, que puedan cubrirse bien por la noche y en tiempo de lluvia.

Para que no se pique la almendra, que tan expuesta está á ello, lo mejor es cubrirla con una mezcla de tierra y polvo de carbón.

La almendra, recolectada en perfecto estado de madurez, no ha de fermentar con exceso, ni debe tenerse mucho tiempo almacenada, porque perdería el aroma; pero ha de estar suficientemente seca para que estalle la envoltura al partirla, y se distingue por su color morado obscuro, sin ningún punto blanco ó mohoso.

Usos y aplicaciones del cacao — Con la almendra del cacao elaboraban los antiguos mejicanos cuatro bebidas diferentes: una de ellas era el chocolate, que se componía de almendras de pochotl y de cacao en partes iguales bien molidas y calentadas en una vasija de barro, separando á la vez la grasa que sobrenadaba. Añadían después maíz cocido y molido, y con todo ello preparaban una bebida que tomaban caliente después de mezclarle la grasa que antes habían separado.

El chocolate no es más que la almendra de cacao tostada, ligera y gradualmente descascarada, y convenientemente molida hasta formar una pasta fina, mezclada con azúcar y canela.

España fué la primera nación de Europa que usó de esta bebida. En el siglo XVI se tomaba procedente de las almendras cosechadas en Soconusco y Sonsonate.

El chocolate, por lo mismo que es tan estimado y de un consumo tan universal, no está exento de falsificaciones, y aun cuando no se consideran como tales las mezclas de otras semillas, siempre que en él se encuentre la almendra del cacao, indicaremos cuáles son las substancias que se le adicionan.

Se utilizan con este objeto la harina de trigo, alguna que otra vez la de maíz, guisantes, lentejas, patatas, y hasta la de almendras comunes, castañas y bellotas. La mezcla que en España podría admitirse es la cuarta ó quinta parte de semillas mondadas y tostadas de cacahuete ó avellana americana, á causa de sus componentes oleaginosos y nitrogenados, esencialmente alimenticios.

Con el cacao, harina de arroz y de maíz tostados, achiote *(bixa orellana)* (fig 232) y canela, reducido todo á polvo fino, mezclado con agua y azúcar, y batido ó molido como el chocolate, se elabora una bebida refrescante llamada *tiste*, muy usada en Méjico y América Central. En Nicaragua hacen una infusión con cacao quebrantado, que usan como el te. Los indios de Guatemala y de la República Argentina elaboran un chocolate especial que llaman *macho* y la bebida llamada *batido*, que preparan con cacao, maíz tostado, achiote y otras varias substancias

Con la pulpa, que es olorosa y tiene un agradable sabor agridulce, se prepara una aromática y gustosa bebida refrescante.

El líquido mucilaginoso procedente de la fermentación de la almendra, destilado produce un aguardiente que, previa refinación, se convierte en ron muy agradable. Triturada la almendra de cacao y puesta en infusión en aguardiente, suministra una exquisita ratafía.

La manteca de cacao, cuerpo grasiento que se extrae de las almendras tostadas y molidas, ya por medio del agua hirviendo, ya por presión á alta temperatura, se emplea como medicamento pectoral calmante, ó como cosmético en la perfumería; en la industria, unida á la sosa, se fabrican con ella bujías y jabones.

En el comercio adulteran la manteca de cacao con sebo de ternera ó de carnero, y con un cerato de almendras dulces, en el cual caso pierde el aroma y sabor que le son propios y se enrancia fácilmente.

Con la película de las almendras se hace una infusión teiforme de muy buen beber.

La cascarilla ó película del cacao conserva mejor y por más tiempo que la casca de tenería el calor á las plantas que de él necesitan, por cuyo motivo sería más ventajoso emplear aquélla en las estufas templadas y calientes de las regiones frías, y con mayor motivo porque no deja producir hongos ni propagar los gusanos é insectos; y por último, constituye un excelente abono para muchas plantas, especialmente para los naranjos y limoneros.

Los indígenas americanos, en las comarcas donde no existe la moneda de cobre, la substituyen con las almendras secas del cacaotero.

Producción del cacao. – El máximo de producción de cacao se estima en 5 libras por

árbol en plantaciones bien cuidadas, planta dos los árboles á conveniente distancia y en buenas condiciones de clima y terreno.

El producto medio es de una libra de almendra seca por árbol.

En la Martinica y Guadalupe el producto medio, en buenos años, es de 600 á 1,000 kilogramos por hectárea y de 150 á 300 en malas cosechas. Sólo en Guadalupe asciende á unos 4 millones de kilogramos al año.

Variedades. — Entre las diversas varieda des de cacao que se conocen, citaremos el

Cacao bicolor. Su fruto leñoso, pentagónico ó de cinco aristas, sedoso y rugoso, tiene unos 15 centímetros de largo. Forma bosques inmensos en los valles de Colombia y del Brasil, en donde los indios le llaman *bacao.* La calidad de la almendra es muy mediana, y se utiliza mezclando una tercera parte de ella con el cacao común. La pulpa amarilla que la cubre es agradable.

Cacao blanquecino. Crece en los bosques de las orillas del Amazonas. Es variedad poco conocida, y sin embargo se importa en Europa.

Cacao cimarrón ó silvestre. El fruto es algodonoso, rojizo, de 11 centímetros de largo. La pulpa es blanca y gelatinosa; las almendras ovales, comprimidas, rojizas y comestibles. Crece en los bosques húmedos de la Guayana.

Cacao de la Guayana. El fruto de este árbol está cubierto de un vello rojo, y tiene cinco aristas. La almendra es globulosa, comprimida, rojiza.

La pulpa del fruto, blanca y gustosa, fundente, es vinosa y por destilación se saca un licor espirituoso de ella. Sus almendras frescas son excelentes, y secas se encuentran mezcladas con las del cacao común.

Cacao de fruto pequeño. Crece en las riberas del río Negro. Tiene los frutos del tamaño de una ciruela.

Cacao de hojas estrechas. Procede de Méjico, como también el

Cacao de hojas ovales. Según parece, éste es el que produce el excelente *cacao de Soconusco.*

Noticia histórica del cacao. — A fines del siglo XVII se importaban en España grandes remesas de cacao procedente de Méjico y otras posesiones españolas del Nuevo Mundo, pues en aquella época el comercio, libre de ciertas trabas, podía colocar ventajosamente este producto, conocido desde el siglo XVI en la metrópoli.

Habiéndose acostumbrado los españoles al chocolate, al *Soconusco americano,* como ellos decían, el gobierno creyó que procedía vedar su exportación á otros países, temiendo que faltara para el consumo extraordinario que se hacía en España de tan precioso fruto. Esta prohibición dió origen al contrabando en grande escala, que burlaba y hasta desafiaba la rigurosa vigilancia de los aduaneros, y Amsterdam en Holanda llegó á ser el depósito ó mercado general del cacao, por lo que los descubridores de América tuvieron que acudir al extranjero para surtirse de un artículo que ya era de primera necesidad.

Nuevos sucesos vinieron á poner término á este estado de cosas, porque Felipe V, fuerte con el apoyo de Francia, autorizó á la *Compañía de Guipúzcoa,* ó sea *de los Caraqueños,* para proveer ciertos mercados, y entre los mismos el de Caracas y Cumaná, y para exportar á Veracruz el cacao sobrante; de suerte que en 1763 entraron en la Península más de 110,000 quintales de ese producto, que se pagaba á 300 ó 400 pesetas la fanega.

Hoy el cacao se consume en casi todas las regiones del globo, y en algunas es tan estimado, que, á pesar del aumento de producción, se paga á un precio bastante crecido en comparación con el de otros frutos coloniales.

CAPITULO XXII

SITIOS DESTINADOS PARA EL CULTIVO ESPECIAL DE LOS ÁRBOLES FRUTALES

VERJEL FRUTAL



ONSIDERADOS ya los árboles frutales con relación al cultivo especial que cada uno de ellos necesita, corresponde ahora estudiar su modo de agrupación, esto es, los sitios que hay que destinarles.

Los arbolistas llaman *huerto frutal* á un espacio de terreno más ó menos extenso, cercado y destinado exclusivamente al cultivo de frutales; y dan el nombre de *verjel* á un terreno extenso cercado de setos ó paredes, en donde se cultivan los árboles frutales á todo viento, y en líneas espaciadas una de otra por lo menos de 12 metros, con el objeto de que su sombra no impida cultivar al propio tiempo cereales ó hierbas. Suele llamarse *pomar* ó *pomarada*, cuando se compone de manzanos y otros árboles de pepita. En muchos puntos de España, principalmente en Aragón, Valencia y Cataluña, además de los huertos, acostumbran los agricultores cultivar los frutales en las mismas huertas y en donde tienen establecidas otras cosechas; asimismo los tienen aislados ó circunscriben con ellos los bancales ó terrenos de cultivo de más ó menos extensión. A fin de hacernos inteligibles, daremos el nombre de huerto frutal al terreno en que se cultivan los árboles frutales en una escala reducida, pero con la perfección de los métodos actuales; y llamaremos verjel ó pomarada al lugar en que se hace dicho cultivo en grande escala á campo abierto, y entregados los árboles á sí mismos, si así se puede decir, sin otros cuidados que el de dar á la tierra las labores necesarias y la aplicación de algunos abonos.

Emplazamiento. – Para emplazar un verjel hay que tener en cuenta la naturaleza del suelo, su situación climatérica, su exposición, el nivel habitual del agua, etc.

Atendiendo á la calidad de los productos, un suelo ligero y de fertilidad ordinaria dará productos medianos, sabrosos y de fácil conservación; en terreno rico los frutos serán mayores, sí, pero no tan suculentos, y no se conservarán tan bien.

No debe instalarse nunca el verjel en valles húmedos, porque en ellos las nieblas y las heladas tardías son muy frecuentes en la época de la florescencia.

En los sitios muy elevados, de terreno ligero, tenemos la falta de humedad y no se pueden contrarrestar los vientos.

Al pie de los collados y en las llanuras fértiles, oreadas, pero al propio tiempo abrigadas, es donde se encuentran generalmente los mejores verjeles.

Terrenos. – Una tierra de prado, de un metro de profundidad á lo menos, algo substanciosa, ni muy seca ni muy húmeda, sobre subsuelo permeable, es la que reunirá las mejores condiciones para el caso.

Los terrenos de naturaleza exclusiva, ya sean compactos ya mullidos, deberán enmendarse: muy turbosos, se les añadirá calcáreo; muy arenosos y muy secos, se les dará consistencia con margas, y viceversa; si el subsuelo contiene el elemento de que carece la superficie, se procurará desfondarle y mezclar las dos tierras.

En el caso de ser impermeable el subsuelo, habrá que drenar el campo, cuidando de no poner los drenes en donde deban ponerse los árboles, es decir, que los ramales han de estar entre líneas.

La excesiva sequedad se corrige esparciendo por la superficie del suelo una capa de arcilla, de estiércol de establo ó pajizo. El estiércol de cuadra, los abonos salinos, las tierras casquijosas son, por el contrario, muy buenos si el suelo que se ha de enmendar es frío y húmedo. En todos los casos, sea cual fuere la naturaleza del terreno, los yesones ó residuos de las demoliciones, groseramente divididos, son materias que activan poderosamente la vegetación.

Cierre ó circuito. —Ciertamente que una pared sería un gasto superfluo, tratándose de un verjel, y la espaldera no produciría frutos tan hermosos á causa de la sombra y falta de aire ocasionados por los grandes árboles. Por esto lo más sencillo y económico consiste en rodearle de un simple foso, bordeado por la parte anterior con un seto vivo fructífero.

Este foso circunvalatorio del verjel debe tener dos metros de abertura en la base y formar taludes de poca pendiente para que no se desmoronen. La profundidad varía según la naturaleza seca ó húmeda del terreno. Por sus pendientes resbala el agua de lluvia ó de nieve, y presta tanta más utilidad este foso cuanto más compacta sea la tierra. A ser posible, resultará muy beneficioso poner este foso en comunicación con un río ó corriente cualquiera de agua.

En el acto de verificar la plantación se cubre el talud exterior con cambroneras ú otras plantas trepadoras cuyas raíces, al entrelazarse, consolidad la tierra, y con sus ramas impiden el paso á quien quisiere entrar en el verjel. Sobre el talud interior se planta también algunas plantas, pero productivas, en esta forma: al Mediodía estacas de grosellero espaciadas de 10 centímetros entre sí; al Este ciruelos en espesillo á cada 30 centímetros; al Norte y al Oeste avellanos, cerezos silvestres y membrilleros, provistos de ramas laterales desde su base. Estas últimas especies crecen mucho y exigen naturalmente mucho terreno para que puedan nutrirse bien; por esto se les coloca á 60 centímetros del borde del foso y á 50 en la fila. Por ser propensa su base á aclararse, hay que plantar una segunda línea paralela formada de espino albar, á 30 centímetros del foso. Si se quiere aprovechar el terreno, puede plantarse esta línea de espinos solamente, con lo cual madurarán mejor sus bayas y serán más fáciles de recolectar.

Preparación del suelo. —Si el terreno es seco y poroso, se le aplana y nivela; pero si conserva mucha humedad, se le da por lo regular una pendiente muy suave desde el centro al contorno.

Un foso transversal que se abra por el centro del campo, facilitará extraordinariamente la salida de las aguas y la producción de ciertas variedades de perales, cuyos frutos, generalmente duros, se reblandecen algún tanto. Semejante foso puede servir al propio tiempo para ciertos trabajos de piscicultura, ó para formar un berrizal, ó para el cultivo de plantas medicinales en sus taludes.

Nomenclatura de los cuadros y fajas. —El que quiera árboles que exijan pocos cuidados, deberá escoger patrones de tronco alto, de 2 á 2'30 metros, y plantarles á distancia de 10 á 15 metros entre sí.

El que quiera muchos árboles, debe comprender que habrá que darles espacio suficiente para que desarrollen libremente su copa, que podrá variar entre 5 y 10 metros de diámetro, según su especie y la fertilidad del

suelo, por lo cual hay que espaciarlos con relación á ello.

Debido á estas distinciones que se acaban de hacer, pueden dividirse los verjeles en dos clases: el que puede llamarse *verjel simple*, para la casa de campo, y el *verjel compuesto*, para granjería.

Se comprende que las dimensiones antes indicadas no son absolutas, porque pueden variar según la calidad del terreno, y es evidente que en suelo rico y algo fresco, los árboles alcanzarán dimensiones mucho mayores que en terreno menos substancioso.

Los árboles de fruto con hueso pueden aproximarse más que los perales y manzanos, si bien que la regularidad de la plantación exige se guarde la misma distancia para todos. Entre dichos árboles podrán ponerse, si se quiere, tratándose del verjel simple, cerezos, ciruelos, nísperos, membrilleros, etc., de mediano tronco, al paso que entre los de frutos de pepita se colocarán manzanos en espesillo ó de bola injertados en agridulce, perales de husillo ó de medio tronco injertados en membrillero, que darán ya fruto á partir del segundo año de plantados, y permitirán aguardar la fructificación de los árboles de tronco alto, tanto más cuanto más viejos ó más jóvenes se hayan plantado los patrones; por esto los de frutos de hueso no alcanzan su máxima producción sino al cabo de unos doce años de plantados, y los de pepita hasta veinte ó treinta.

La mejor plantación de un verjel es la que se hace en tresbolillo (fig. 1,493); con ella la copa del árbol se redondea naturalmente, y no están tan expuestas las raíces á entrelazarse. Todo el espacio aéreo y subterráneo se encuentra uniformemente ocupado, lo que no sucede con la plantación en cuadrados (fig. 1,494).

Para determinar el sitio de cada árbol se puede proceder de varios modos, y entre todos el más sencillo y práctico es el siguiente: Sobre el terreno se traza una línea A, B (figura 1,495) bien recta, en el sentido que quiera darse á la plantación, debiéndose preferir el centro del campo, en el sentido de su mayor dimensión. Sobre esta línea se coloca una cinta de agrimensor: en el punto B, centro de esta línea, se coloca un jalón y á los dos lados de él, á cada 10, 12 ó 15 metros, según la distancia que haya que dejarse entre los árboles, se van hincando jalones ó estacas en cada uno de los puntos C, D, E, F, G y H, I, J, K, L hasta unos 5 metros del límite del campo. Poniendo luego un extremo de la medida en el punto L, se traza con el otro extremo un arco de círculo M; desde K se hace lo mismo, y en el punto de intersección de los dos arcos se pone otra estaca. El punto O se obtiene del mismo modo, haciendo centro en los puntos J y K, y así se va siguiendo con todos los demás á ambos lados de la línea A, B

En el verjel simple hay que plantar además los árboles intermedios de que se ha tratado, los cuales se colocan en las mismas líneas que los otros, á 5 metros entre dos contiguos, que están representados por puntos en la figura.

Abertura de los hoyos. Atendido á que los árboles del verjel se plantan á gran distancia entre sí, sería un gasto superfluo desfondar todo el terreno, pues basta abrir una gran hoya en el sitio en que haya de plantarse cada árbol Esta se hace circular y de dimensiones apropiadas á la naturaleza y riqueza del terreno. Como regla general puede admitirse que: 1.° cuanto más ingrato sea el suelo, mayores deben hacerse las hoyas, con el fin de que tarden más las raíces á llegar á sus paredes y tenga más fuerza; 2.° cuanto más seco sea el terreno, más profundas deben hacerse las hoyas, para atraer las raíces allí y preservarlas con ello de la sequedad; 3.° en suelos ordinarios, se les dará unos 2 metros de diámetro por 1 de profundidad.

Cuando el subsuelo sea arcilloso, impermeable, á menos de 1 metro de la superficie, en ninguna manera debe comprimirse la capa superficial, para que no se estanque el agua en él. Semejante tierra debe regenerarse para poder obtener la profundidad necesaria.

Las hoyas se señalan por medio de un bramante sujeto por dos estaquillas, hincada la una en el sitio que haya de ocupar el árbol y trazando con la otra la circunferencia.

Se labran las hoyas durante el buen tiempo, y á ser posible en verano, lo cual es mejor. La tierra se extrae por el orden siguiente: primero la capa superior, de unos 20 centímetros de grueso, la cual se amontona; luego

las demás capas en una profundidad de 50 á 60 centímetros, mezclándolas entre sí para formar otro montón; la capa del fondo se trabajará con el azadón, dividiéndola bien, y se deja en su mismo sitio. Queda todo así hasta el momento de plantar, y entonces, conocido como es el terreno, se le añade abonos si son necesarios.

Abonos. – Son preferibles los de descomposición lenta, porque dura más tiempo su acción.

Entre los mejores para los árboles frutales, figuran las barreduras de calles y caminos, el limo de las zanjas, los yesones, el hollín, la cal, la sangre y la carne de los animales cortada á pedazos y enterrada en tierras ligeras; y para cualquier clase de terrenos, los residuos córneos y de tenerías, los orines bien consumidos, los residuos de fábricas tales como trapos, lana, plumas, pelos, orujos, etc.

Epoca de la plantación. – La mejor época para plantar los árboles frutales es durante el descanso de la vegetación, esto es, desde Octubre á Abril. En cuanto al momento oportuno, ya no es tan fácil precisarlo, porque varía según el clima, la temperatura, la naturaleza y la posición del suelo. Lo único que sobre este particular puede decirse es que, en terrenos secos y ligeros, sean calcáreos ó silíceos, es preferible plantar en otoño después de caídas las hojas. Los patrones que se planten tarde no prosperarán, porque se resienten demasiado pronto de los calores; así no es extraño que queden retardados de un año. En tierras compactas y frías, expuestas á quedár anegadas, es mejor aguardar á Marzo, si bien que por escasear el buen tiempo en esta época hay que aprovechar los días que se presentan buenos para plantar, siempre que la temperatura lo permita.

Los árboles no cesan de vegeter todos al mismo tiempo; los más tempranos en deshojarse son los ciruelos, los cerezos, los perales; esto permite desplantarles, en años ordinarios, á fines de Octubre ó antes. Los pérsicos y los albaricoqueros no se reponen más que cuando á ello obligan las heladas, por lo cual no se les puede trasplantar sino después de completamente caídas las hojas, desde últimos de Noviembre Los manzanos ocupan el término medio entre estas especies.

Si los árboles tuvieren aún todas sus hojas, habrá que quitárselas; pero no arrancándolas de la rama, sino cortándolas con tijeretas por la mitad de su pecíolo.

Los árboles que aun estén en vegetación, deshojados ó no, necesitan que se les moje inmediatamente toda su parte aérea y se los riegue en seguida de replantados.

Elección de patrones. – Los mejores patrones son los de tronco sano, de base más gruesa que la punta, sin ningún cáncer, ni úlcera ó protuberancia que dificulten la circulación de la savia. Deben tener buenas raíces, suficientemente provistas de barbillas. Estos árboles se encuentran, por lo general, en almácigas establecidas en buen terreno, más bien ligero que compacto, enmendado con tierras de acarreo mejor que con abonos.

Hay muchos que por razón de economía plantan de asiento arbolitos cogidos en los bosques y los injertan en seguida. Pero sucede con esto todo lo contrario de lo que el cultivador se propone. En primer lugar es muy casual encontrar ramas de una serie de buenas variedades de madurez sucesiva, y luego hay que hacer los injertos y cuidarlos, de donde se sigue que, prescindiendo de los accidentes que puedan ocurrir, resultarán más caros estos árboles que los de vivero, sin contar el número de años que tardarán á dar fruto.

Otros plantan de asiento arbolitos silvestres criados en vivero. Es verdad que éstos dan tan buenos resultados como los árboles injertados, en los que, por otra parte, no es seguro el éxito del injerto y se pierde mucho tiempo.

Con relación al injerto existen dos pareceres: el de los que prefieren injertar los árboles de tronco alto en pie, y el de aquellos que prefieren injertar en la copa. Los árboles injertados por el pie parece que dan mejores resultados que los segundos, atendido á que generalmente tienen el tronco liso, no tan nudoso y más recto que el de los otros, partiendo de la base de que las variedades para tronco alto deben ser vigorosas. Pero no hay regla sin excepción, y ésta se presentará cuando se trate de buenas variedades que no arrojen muchos brotes, para los cuales pueden preferirse los patrones de injerto alto, ya sobre tronco de

variedad vigorosa y robusto procedente de escudete bajo, ya sobre arbolito silvestre muy vigoroso y de corteza viva y sana.

La edad del árbol que ha de trasplantarse no tiene ninguna importancia, siempre que reuna las condiciones antes enumeradas, en atención á que su desarrollo varía mucho con relación á la riqueza del terreno que le ha nutrido y á su conservación ó entretenimiento. Los mejores patrones son aquellos cuyas ramas de la copa tienen dos años.

También podría surgir otra duda: cuando se plantan árboles en suelo de mediana calidad, ¿es preferible sacarles de un terreno mediano también ó de un terreno rico? La contestación es muy sencilla. Los viveros de árboles frutales no se establecen nunca en terreno mediano, porque ocasionarían muchos gastos y harían perder tiempo. En ellos crecerán los patrones con escaso vigor, y gracias que pueda formarse bien el tronco; que si estos árboles lo consiguen, si llegan á adquirir la altura conveniente, en terrenos que podrían considerarse como *pasables*, lo hacen á costa de muchos sacrificios y muchos años, para, al cabo de ellos, presentar una corteza dura, blanca, cubierta de musgo; los canales saviosos están comprimidos y la estructura general deja mucho que desear, de suerte que aun recibiendo buena nutrición en la nueva tierra á donde se trasplantan, vegetarán enfermizos siempre. Los que por el contrario, pasan á una tierra rica ó bien abonada, padecen notablemente con el brusco cambio que va de la escasez antigua á la abundancia de alimento ó exuberancia que se les proporciona, y por lo mismo sus órganos muy dilatados se comprimen y se aniquilan. Con árboles que hayan crecido en buena tierrra ordinaria, compuesta de variados elementos, no se presentan nunca estos inconvenientes y se logran plantas bien constituídas; su parte subterránea ó enterrada guarda relación con la parte aérea y resisten perfectamente el cambio de uno á otro terreno.

Al adquirir un plantón, es decir, al comprar un árbol, lo primero que hay que hacer es plantarlo provisionalmente y regarle para restablecer el estado normal de las raíces. Si las hay que estén muy alteradas, será bueno sumergirlas durante unas quince ó veinte horas en un compuesto de boñiga de vaca, de tierra gredosa y agua. Semejante compuesto grasiento queda adherido á ellas y les da el alimento de que carecen.

Cómo deben prepararse los árboles antes de plantarlos. — En tiempo bonancible, exento de hielos y de bochorno, se van sacando sucesivamente los árboles de su plantación provisional, á medida que hayan de plantarse, siempre que no llueva ó no esté muy mojado el terreno, para que no encuentren las raíces una tierra fangosa.

Al sacarlos del hoyo, se repasan todos los cortes que han recibido antes al desplantarles, y se suprimen todas las partes rotas ó mutiladas, procurando equilibrar, al mismo tiempo, su número y fuerza en todos sentidos, para que tanto el tronco como las ramas, reciban igual cantidad de savia por todas partes. En el caso imprescindible de que tuviese que dejarse una parte más débil que la otra, se la colocará de cara al Mediodía.

La porción de raíces que se suprime implica la consiguiente supresión proporcionada de parte de las ramas, particularmente las más gruesas. Así se consigue conservar el equilibrio entre los órganos enterrados y los aéreos, y viene á ser ésta como una especie de poda que recibe el árbol en el primer año.

Los árboles de fruto de hueso crecen mejor con el calor que los de fruto de pepita; por esto deben instalarse en la parte más alta del campo.

Plantación. — Al hacer el hoyo se forman dos montones con la tierra que se saca. Se llena hasta la mitad el hoyo con tierra del centro mezclada con abono si se cree necesario, se apisona con los pies y sobre ella se pone el pie del árbol. Sobre el hoyo se aplica un palo, que descanse en el terreno para conocer la altura de éste con relación á la parte enterrada del árbol. El cuello ó punto de unión del tronco y de la raíz, debe encontrarse 8 ó 10 centímetros más alto que el palo ó regla, y estos 8 ó 10 centímetros son los que bajará probablemente el árbol á medida que se vaya asentando la tierra con que se rellena el hoyo. Las raíces se cubren con la tierra que se ha quitado de la superficie, que es la mejor, y se acaba de llenar con la restante que queda. Se ha dicho que si es nece-

sario dar abonos, no deben escatimarse; pero si se emplea estiércol, no debe ponérsele nunca en contacto inmediato con las raíces, porque acarrearía el moho ó podredumbre. El montículo que se forma hasta la altura del cuello del árbol desaparece en el transcurso del año por efecto del asiento que sufre el terreno.

Al plantar un árbol se procura darle la posición vertical, alineándole bien y dándole algunas sacudidas verticales para hacer penetrar la tierra entre las raíces. En las especies de raíces muy numerosas y rastreras vale más repartir y colocar bien las raíces con con la mano. Esto efectuado, se echa la tierra en el hoyo tal como se ha indicado, y una vez esté lleno, se apisona aquélla con los pies para consolidar el árbol.

Plantación en terrenos áridos. — En un terreno que se deseque con mucha rapidez, hay que preparar el fondo y los lados del hoyo con estiércol ó trozos de césped, hojas, hierbas, etc., que se mojan para activar su descomposición. Estas substancias forman un abono del que se aprovecharán mucho las raíces, y su putrefacción produce cierto fresor y gases favorables á la vegetación. Los patrones se entierran un poco más que de ordinario, se riega inmediatamente y se apisona la tierra para que no se desvíe el árbol.

Se cubre además el pie de éste con paja, para que el suelo conserve un poco de frescor.

En terreno de esta naturaleza, en clima cálido, hay que plantar temprano y escoger patrones jóvenes, de tronco bastante alto, y preservarlo durante dos años de los ardores del sol.

Plantación en terrenos propensos á anegarse. — Un suelo muy húmedo ó susceptible de innundarse no es nada á propósito para establecer en él un verjel; pero si no hay otro disponible, se procurará plantar los árboles en primavera, que así tendrán tiempo las raíces de prender en buen suelo y no se pudrirán tan fácilmente.

En vez de hacer un hoyo, se traza sobre el terreno un círculo de 2 metros de diámetro que se cultiva á 20 ó 30 centímetros de profundidad; en esta tierra removida se planta el árbol, enterrándole no en ella, sino en un montículo que se forma al rededor con buena tierra mezclada con abonos. Así resulta un cono truncado de la altura del pie del árbol, de 2 metros de base inferior por 1 de base superior. Para que las aguas no destruyan el talud formado, se comprime la tierra y cubre con mantas de césped.

Durante los años siguientes se da nueva tierra á las partes que hayan bajado, hasta obtener la nivelación completa.

Trabajos complementarios y de entretenimiento. - No basta plantar bien un árbol; hay que dedicarle además ciertos cuidados, más ó menos oportunos por la posición ó la naturaleza del terreno, los cuales contribuyen al éxito de la operación.

Estos cuidados son los siguientes:

1.° *Abrigos;*
2.° *Rodrigones ó sustentáculos;*
3.° *Precauciones contra la sequedad;*
4.° *Resguardo de los árboles;*
5.° *Labores al pie del árbol;*
6.° *Desyemado;*
7.° *Monda de las partes gruesas;*
8.° *Supresión de las ramas inútiles;*
9.° *Modo de engruesar los troncos endurecidos;*
10. *Reinjerto de los árboles cuyo fruto se quiera cambiar.*

Pasemos, pues, á considerar una tras otra estas importantes operaciones.

1.° Abrigos. — Lo primero de que hay que preservar á los árboles frutales es de los fuertes vientos, porque estos agentes son los que más comprometen su salud y producción. Los vientos del Norte dañan la madera de las especies delicadas, particularmente de las de frutos de hueso; los del Oeste, acompañados muchas veces de lluvias torrenciales, desflo ran los árboles en la primavera y por lo mismo perjudican la fecundación; además, hacen que en otoño caigan los frutos antes de estar maduros. Por este motivo, si el verjel no está bien preservado, habrá que procurarle el conveniente abrigo para que estos vientos no le perjudiquen, estableciendo un parapeto ó pantalla de árboles de hojas persistentes, tales como pinos, abetos, ó de hojas caducas y de frutos comestibles, como nogales, castaños, serbales, según el clima y la naturaleza del terreno. Es verdad que los últimos antes de que salgan sus hojas, no resguardan tanto

como los árboles siempre verdes; pero en cambio tienen la ventaja de ser productores.

2.º Rodrigones ó sustentáculos. — Los árboles plantados en tierra recién removida estarán más ó menos castigados por el viento si no se les atiende, y por este motivo conviene aplicarles tutores.

El más sencillo de todos es el de torna punta, que consiste en un palo hincado oblicuamente en el terreno á cierta distancia del pie del árbol, bien consolidado con piedras y tierra apisonada y cuyo extremo superior está atado á la parte superior del tronco (fig. 1,496).

También puede emplearse otro sustentáculo, no tan sencillo, pero más sólido. A cada lado y á cierta distancia del árbol se hincan dos piederechos ó estacas verticales, que se unen por medio de travesaños horizontales que rozan con el árbol, al cual retienen con mimbres (fig. 1,497).

Si el tronco no es bien recto, se le deja en su posición natural el primer año de plantado, porque si se quisiera enderezarle se perjudicaría momentáneamente la circulación de la savia. En el segundo ó tercer año, que es cuando el árbol está en pleno vigor, se le aplica de cara al Norte un rodrigón recto y redondo, para que no lastime al árbol, atándolo por tres puntos, é interponiendo un poco de musgo en las ataduras.

3.º Precauciones contra la sequedad. — Para preservar de la sequedad la parte aérea de los árboles, lo mejor será embadurnar, durante el invierno de la plantación, toda la longitud del tronco, con un compuesto bien espeso de tierra, grasa y agua de cal viva. Idéntico resultado se obtiene cubriéndole con paja; pero esto tiene el inconveniente que en él se anidan los insectos. Las ramas se embadurnan por medio de una bomba, en cuyo caso la mezcla debe ser bastante líquida. La operación se ejecuta á puesta de sol y se repite todas las veces que se presente día muy seco, si es posible, ó á lo menos dos veces por semana, siempre que no llueva.

Con relación á la parte enterrada, el único medio que hay es procurar que conserve humedad, y á tal fin se puede cubrir el suelo en toda la extensión que abarcan las raíces, con algunos centímetros de estiércol, de paja, de hierba, de musgo, de hojas, de piedras, etc. Estas substancias impiden que se encuentre el terreno en inmediato contacto con la atmósfera y le conservan cierto frescor constante. Las cenizas de hulla sirven también para el caso y gozan de la propiedad de activar la vegetación.

4.º Resguardo de los árboles. — Joigneux escribe que en Normandía emplean un medio que cuesta cosa de una peseta por árbol y ofrece toda la seguridad que puede desearse. En invierno, cuando no son muchas las faenas del campo, se entretienen los campesinos en fabricar los resguardos; toman cuatro maderos de 1'66 metros de largo por 3 centímetros de ancho y 1 ½ de grueso, que colocan paralelamente en el suelo, espaciándoles de 10 centímetros. Los atan con alambre por tres puntos distintos, por el centro y á 10 centímetros de cada extremo. Clavan después en cada madero una serie de puntas de París, de modo que sobresalgan unos 2 centímetros de la cara exterior. No deben substituirse nunca las puntas de París por clavos forjados, porque las heridas que pudieran hacer en la piel de los animales tendrían fatales consecuencias. La colocación de este resguardo es muy sencilla: no hay más que ponerle derecho al rededor del árbol dejando las puntas de París hacia fuera y cerrar con los extremos de los alambres (fig. 1,498). Entre el tronco y el resguardo se suelen poner ramas de espino, ó manojos de cáñamo que oculten las puntas, con lo cual al acercarse los animales se sienten heridos y se alejan.

Al cabo de cinco ó seis años ya se puede quitar este resguardo, por tener ya el árbol suficiente fuerza para resistir el ímpetu del viento; pero como su corteza no está preservada aún del diente de los animales, se le cubre hasta 1'50 metros de altura con una cuerda arrollada al tronco

5.º Labores al pie del árbol. — Todo el terreno que circunvala el pie del árbol debe conservarse muy limpio, dándole por lo menos dos labores al año, de 8 á 10 centímetros de profundidad, empleando para ello una herramienta de púas ó dientes y no cortante, para no herir el barbado que pueda encontrarse. Esta labor es tanto más indispensable

cuanto más comprimida ó asentada esté la tierra, como sucede por ejemplo después de la poda y de la recolección.

6.º Desyemado. – Hay que cortar sin contemplación los hijuelos que nazcan al pie ó á lo largo del tronco.

7.º Monda de las partes gruesas. — La savia que las raíces toman del suelo, la elaboran las hojas al tomar del aire los vapores ó gases favorables á la nutrición. El desarrollo de las partes enterradas está subordinado á la fuerza de las partes aéreas. Desde luego, toda rama más gruesa ó más robusta de lo que debería ser, comparativamente á las demás, hará que las raíces correspondientes sean más poderosas que las otras y viceversa. Cuando ocurra este caso, habrá necesidad de recortar y torturar las ramas gruesas para que se debiliten y adelgacen, y si no basta esto, descalzar las raíces que se encuentran en el mismo lado y recortarlas también. Si no se hace esto, el peso de las ramas de excesivo desarrollo inclinará el árbol en esta dirección, y siendo las raíces del lado opuesto las más débiles, no bastarán á contenerle, y si no cae por su propio peso, pronto se encargará de hacerlo el viento.

8.º Supresión de las ramas inútiles. — La copa de los árboles no debe ser muy frondosa para evitar la confusión entre las ramas, y porque perjudicaría grandemente á la producción de yemas fructíferas, á la hermosura y calidad de los frutos. Así, se suprimirán las ramas inútiles y se procederá en todo de tal modo, que los rayos solares hieran la mayor superficie posible de las que hayan de quedar.

Las amputaciones se hacen en otoño en los árboles de frutos de pepita; los de fruto de hueso pueden recibirlas inmediatamente después de recolectados los frutos, antes de que caigan las hojas, ó aguardar á que haya pasado el invierno.

Al mismo tiempo se van quitando las ramas cancerosas y toda la madera muerta.

9.º Modo de engruesar los troncos endurecidos. – Se sabe que todo árbol replantado no brota con fuerza en el primer año, porque resentidas las raíces por el cambio que experimentan, no pueden aspirar suficiente cantidad de savia para que se formen grandes ramos; y á veces se da el caso de que no basta dicha savia para alimentar los canales de los árboles jóvenes, cuya madera es muy esponjosa por el crecimiento rápido de los mismos. Entonces los poros de la madera se obliteran, se endurece la corteza y pierde su elasticidad, ocasionando esta contracción general una extravasación de goma en los árboles de fruto de hueso, y una emisión de ramas raquíticas y yemas floríferas en los árboles de frutos de pepita. En semejante caso se debe dar expansión á las fibras interiores, por medio de incisiones longitudinales en las partes más duras de la corteza.

Puede ocurrir igualmente que el tronco de los árboles injertados en corona no engruese mucho, y sí las ramas, produciéndose una anomalía con ello; en el punto de inserción del injerto se forma una protuberancia que ocasiona la ruptura inmediata si no se hacen incisiones á lo largo de este tronco. Esto permite que los canales saviosos se dilaten y pueda pasar libremente la savia por ellos, restableciéndose entonces el equilibrio entre el tronco y la copa.

Fructificación. – La fructificación de los árboles de tronco alto está subordinada al capricho de las estaciones, atendido á que, una vez se ha logrado el equilibrio entre las ramas principales de la copa regularizando su forma, ya se les abandona, sin recurrir á la poda, al despuntado, ó á otras operaciones con las cuales se favorece ó se modera casi siempre la producción de fruto en patrones criados en otras formas. Por esto los árboles de verjel están sujetos unas veces á una esterilidad completa, y otras á una fructificación exagerada que acaba por esquilmarlos completamente. Pasemos, pues, á considerar este caso, para poder aplicar el remedio.

Modo de que den fruto los árboles rebeldes á ello. — Hay árboles que brotando con excesivo vigor, fructifican poco ó nada, aunque sean de variedades excelentes. Para que den fruto, se recurre á medios más ó menos violentos, los cuales deberían emplearse con mucha circunspección. El resultado inmediato que con ello se consigue es el contrariar momentáneamente la circulación natural de la savia, pues se determina una suspensión en el alargamiento de las ramas, resultando que las menos vigorosas se endurecen y conser–

van el estado de ramillas y de renuevos fructíferos. Esto se consigue descalzando parte de las raíces gruesas para que reciban la influencia del aire, y así que cesa el crecimiento de las ramas, se vuelven á cubrir aquéllas con la misma tierra que se les ha quitado. Esta operación no es con mucho tan peligrosa como la supresión de alguna raíz gruesa. Si la esterilidad no es parcial, se quita un anillo de corteza de la base de las ramas rebeldes, que no pase de un centímetro de ancho, según el grueso de la rama. Semejante incisión anular restablece también el equilibrio por llevar la savia hacia las ramas necesitadas de ella. Para ejecutarla, se dan dos cortes circulares y paralelos y se va quitando con cuidado la corteza comprendida entre ellos.

Restauración de los árboles esquilmados. —Los árboles excesivamente pródigos en dar fruto no duran muchos años, por el cual motivo, cuando se observe alguno de éstos en la plantación, hay que moderar su ímpetu, recortándole todas las ramas, con lo que se repartirá la savia por un número limitado de yemas y se formarán ramas vigorosas. A los pocos días de esta mutilación, que se practica inmediatamente después de caídas las hojas, se cubren los cortes con betún de injertadores para que no se sequen y evitar se mojen con la lluvia.

Por lo demás, sea cual fuere la causa del decaimiento de un árbol frutal, conviene siempre reducir la extensión de su copa, y renovar parte de la tierra que le nutre, más ó menos grande según la fuerza del patrón, hasta alcanzar las puntas de las raíces superiores, profundizando á 30 ó 50 centímetros, y se reemplaza con tierra nueva. En muchos casos no es necesario hacer esto, y basta mezclar abonos apropiados con la tierra vieja removida, tales como orujos de manzanos y de peras espolvoreados con cal, cenizas de madera, añadiendo plumas, estiércol, etc.

Debido á esto, se forman raicillas en las raíces viejas, que encuentran abundante alimento en este nuevo suelo.

10. Reinjerto de los árboles cuyo fruto se quiera cambiar – Cuando por primera vez fructifica un árbol, es imposible conocer con certeza la calidad de sus frutos, y hay que esperar algunos años á veces para darse cuenta exacta de ello. No obstante, si los resultados son siempre los mismos en cada cosecha, no cabrá duda que la variedad es mala ó que no le favorece la situación en que se encuentra. Si así sucede, no habrá más remedio que reemplazarla por otra plantando otro árbol, ó reinjertando el patrón si está sano y vigoroso.

En este último caso, se desmocha el patrón en Febrero, cortándole sus ramas principales si es joven. Si es adulto, hay que hacerlo en las ramas secundarias; pero si es viejo y tiene ya la corteza dura y gruesa, se le dejan las ramas de segundo y tercer orden, por ser las que han de recibir los injertos (fig. 1,499).

Preparado así el árbol, se le van quitando con un raspador los líquenes, musgos, cortezas viejas y escamosas que tengan, y que obstruyen ó dificultan la acción de los poros de la madera

El raspador de que se hace uso se compone de una hoja de acero de forma triangular (fig. 1,500), cuyos lados tienen convexidad diferente para que coincida con los distintos gruesos que tienen las ramas; y también tiene distintos los ángulos para penetrar bien en todas las cavidades. Lleva además esta hoja su correspondiente mango de madera adaptado á su centro.

A falta de este instrumento, habrá que practicar un lavado minucioso con lechada de cal.

No se toca al árbol hasta que se inicia la subida de la savia por Abril, en la cual época se injertan de coronilla todas las ramas conservadas. Al propio tiempo se cortan ramas del año anterior que tengan el grueso y constitución conveniente, dejándoles en su base parte de madera de dos años, y á las cuales se entierra oblicuamente, hasta media longitud, en arena algo fresca, en sitio preservado del sol y de la escarcha.

En la sazón oportuna se separan todos los cortes del patrón con la podadera bien afilada. En cuanto á los injertos, como todos son partes de ramas con yemas bien constituídas y aparentes, de 10 á 15 centímetros de largo, se les conserva intacta la parte superior hasta la tercera yema, detrás de la cual se hace una entalladura transversal que penetre á media madera, y desde este punto hasta la base de

la púa se corta el sobrante, dejando una superficie limpia y unida. Cortada esta parte á bisel, se aplica sobre el patrón debidamente descortezado en longitud algo menor que la de dicho bisel, pero sin que suelte la corteza, porque debajo de ella es donde se introduce la púa hasta que coincidan los dos cortes superiores. Tratándose de árboles viejos de corteza muy adherida á la albura, habrá que abrir paso á la púa por medio de una cuña. En cada rama se pueden poner de dos á cinco púas, según su grueso; todas las partes operadas se atan y cubren con betún para preservarlas del contacto del aire.

En el siguiente verano se formarán ramas de la primitiva variedad, que habrá que quitar con tiento para que no se produzcan desgarros, y sujetar y cuidar con esmero los injertos á lo largo de las ramas (fig. 1,501), no olvidándose de soltar las ataduras antes de que se presente la más insignificante estrangulación, para no dificultar la circulación de la savia.

Si los injertos no prenden, no quedará otro recurso que cortar el árbol en el invierno siguiente. Pero cuando la operación resulta, no se deja á cada rama más que uno ó dos injertos, eligiendo los mejores y de proporcionado vigor Más adelante bastará practicar un aclarado.

Insectos, enfermedades y plantas parásitas. —Sobre esto no hay más que consultar lo explicado en las varias monografías que hemos dedicado al estudio de los frutales.

Substitución de los árboles malos y de los árboles muertos. - La prudencia aconseja substituir un árbol con otro de naturaleza distinta, ya porque las condiciones del terreno se adapten mejor al segundo que al primero, ya porque éste haya agotado los jugos apropiados á su especie. Conviene también sacar tierra para desenterrar todas las raíces ó parte de ellas que han quedado del patrón anterior, reemplazando aquélla con tierra nueva sacada de la superficie del campo.

Cultivos propios del verjel simple. —La calificación dada á esta clase de verjel supone que no deben cultivarse en él más que árboles. Pero nada impide que durante los primeros años, antes de que hayan adquirido los árboles un gran desarrollo, se planten legumbres ú otras especies de raíz corta, fáciles de enterrar sin recurrir al arado. Al utilizar el terreno en esta forma, debe dejarse forzosamente al rededor de cada árbol un espacio de 75 centímetros de radio sin ningún cultivo y bien limpio.

Se estercola el suelo si se levanta la cosecha accesoria, tal como se hace en terreno libre, y se prescinde de ello cuando se siembran legumbres para enterrar. Semejantes plantas dan al suelo más de lo que le toman.

Elección de especies. Naturalmente, según sea más ó menos grande el terreno, mayor ó menor será el número de árboles que cabrán en él, teniendo en cuenta la especie, si bien que ciertas condiciones particulares relativas al clima ó clase de terreno hacen variar ese número; por esto es tan difícil determinar el número de ejemplares de una especie dada.

Unicamente haremos una ligera reseña de los cultivos más importantes.

Manzano. —Este es el árbol de verjel por excelencia, porque no es exigente en terreno, produce en abundancia, sus frutos resisten los vientos, y son abundantes, hermosos y suculentos.

Peral (fig. 289). - El peral se injerta en franco para tronco alto, y en tal supuesto exige una tierra bastante substanciosa y profunda. No quiere ni mucha humedad ni sequedad excesiva.

Como excepción, en suelo de humedad permanente en la superficie, son preferibles los perales injertados en membrillero, eligiendo entonces variedades muy vigorosas que tengan afinidad con este patrón.

La forma que se da á la copa es la de pirámide para las variedades vigorosas, ó la de vaso para las que se injertan sobre tronco.

Ciruelo (fig. 56). —Estos árboles se injertan en pie ó en ramas según su grado de vigor. Para las variedades poco vigorosas se forma el tronco con arbolito silvestre, si es de buena naturaleza; de no ser así, se le aplica el escudete de variedades vigorosas y se reinjerta la copa con clase delicada.

La mejor forma es de tronco alto con copa abierta de ramas no muy largas, porque la madera es quebradiza y los frutos la rompe-

rían; éstos á su vez no resisten tampoco la acción de los vientos.

Cerezo.—El cerezo se injerta en cerezo de monte y en el Santa Lucía. El primero va bien en suelos profundos y substanciosos, algo compactos, porque de este modo se injertan los árboles de coronilla y alcanzan buenas dimensiones. El segundo se planta en terrenos poco profundos, ligeros y secos.

Albaricoquero (fig. 57).—Este árbol se injerta generalmente en ciruelo, á la altura del arranque de su copa. Se le planta en terrenos en donde prospere.

En comarcas frías no conviene plantar el albaricoquero á todo viento, porque su temprana floración padece mucho en los primeros fríos; no obstante, el fruto, si bien que no tan grueso, es más suculento á todo viento que en espaldera.

La forma de vaso es la mejor para los cultivados á todo viento. Se conservan todas las ramificaciones que tengan las ramas, podando cada cuatro años el tercio no más de su longitud total. Con esta supresión se desarrollan un gran número de ramas interiores; se cortan todas las que salgan en sentido vertical, porque la mucha savia que absorben perjudica á las ramás de fruto, y además todas las ramas esquilmadas.

Pérsico (fig. 293). - Este árbol quiere tierra caliente y ligera, de subsuelo permeable. En terrenos profundos, porosos, exentos de humedad, se les elige francos de pie ó injertados en almendro. A los de escudete en ciruelo damasceno les basta un suelo no tan profundo, ni muy seco ni muy húmedo. El ciruelo mirabolano no sirve para patrón porta-injerto del pérsico.

Los patrones se crían bajos, con troncos de 1 á 1'50 metros y copa de bola, formada por ramas horizontales y oblicuas, y nunca verticales, porque éstas para conservarse necesitarían desmoches sucesivos y mutilaciones que presentan sus inconvenientes.

Como los pérsicos de siembra fructifican con bastante presteza, se eligen las especies que mejor resistan la intemperie.

Almendro (fig. 60).— El almendro crece en tierra ligera, más bien seca que húmeda, y por lo mismo cálida. Si la capa vegetal es gruesa, se plantarán en ella patrones de escudete en almendro franco; en suelos poco profundos ó no tan desecantes, se les elige injertados de coronilla en ciruelo.

La copa se poda moderadamente durante los primeros años, para que ramifiquen bien. Basta después ir quitando la madera muerta, porque los frutos salen al extremo de las ramas sobre madera del año anterior.

Se sabe que el almendro florece así que vienen los días buenos, razón por la que es tan insegura su producción en los países fríos, tan expuestos á las heladas tardías.

Membrillero —Este es un árbol de mediana talla y forma irregular. Se le ha de dejar que eche sus ramas con toda libertad, y así se le coloca generalmente en sitios tortuosos.

Se le puede plantar en suelos ligeros y algo frescos, sean ó no profundos.

Cerezo silvestre (fig. 186). - El cerezo silvestre es un árbol rústico, que prefiere los terrenos calcáreos á los arenosos. Es muy lento en engruesar y no alcanza casi nunca grandes dimensiones. Su madera rojiza y apretada adquiere una gran dureza.

Su fruto pequeño y agrio es bastante agradable cuando está bien maduro, esto es, cuando se desprende naturalmente de la rama.

Agracejo.—Este arbusto prospera en suelos de cualquier naturaleza por áridos y variados que sean. Se le emplea sobre todo para formar setos vivos.

Cada tres años se corta alternativamente la mitad de las ramas á 25 cents. del suelo.

Nogal (fig. 61).—*Castaño* (fig. 65). – *Cerezo de monte.*— *Serbal.* – Los nogales y castaños se plantan en primavera, cuando sube la savia y no se les corta ninguna rama.

El castaño crece con vigor en tierra arenosa, sobre subsuelo arcilloso. El calcáreo y los suelos compactos y húmedos le van mal.

El cerezo de monte prospera en todas partes. Se puede plantar indistintamente el de fruto rojo ó el de fruto negro, pues ambos producen abundante fruto.

Por último, el serbal quiere terrenos silíceos, arcillosos y esquistosos. La humedad ó un exceso de calcáreo le hace canceroso.

Su fruto piriforme, de color amarillo claro manchado de rojo, sólo es comestible cuando está blando, lo cual se logra colocándole sobre paja, como se hace con los nísperos.

CAPITULO XXIII

HUERTO FRUTAL

ADMITIENDO que, como definición de esta palabra, se entiende toda extensión de terreno de regadío en donde se planten árboles frutales preferentemente á las hortalizas y legumbres, vamos á exponer las condiciones que debe reunir el tal huerto para el objeto que se propone el cultivador, y deseosos de facilitar mejor el cálculo, supondremos que se dispone de una hectárea de terreno.

La figura 1,502 representa á escala de un milímetro y medio por metro la planta de un emplazamiento, dispuesto de modo que reuna las mejores y más variadas especies frutales.

Un huerto, siempre que se proponga el propietario sacar partido de él, debe establecerse cerca de las vías de comunicación, en posición ventajosa, en terreno substancioso ó fértil; y si hay allí una colección que comprenda algunas variedades de fácil salida, será un huerto especulativo que podrá dar pingües rendimientos.

Emplazamiento.—Se elegirá un buen punto, bien abrigado ó preservado en lo posible de los fríos primaverales persistentes que tanto dañan á los frutos en germen, y de las borrascas que los hacen caer antes de que estén maduros.

Debe impedirse también que les perjudiquen las corrientes de aire frío, los vientos de mar, el noroeste y otros.

Salvo casos muy excepcionales en que la tierra tiene todas las condiciones apetecibles, puede considerarse buen terreno aquel en que domina el silíceo-arcilloso, mezclado con calcáreo y un poco de mantillo.

En resumen, una situación favorable y una buena tierra franca con subsuelo permeable son las principales condiciones que debe reunir el emplazamiento.

Cierre ó circuito. – Una vez elegido el terreno, lo primero que hay que hacer es cercarle de un modo ó de otro, si bien que una pared de albañilería será siempre el cierre mejor y más sólido que se le puede procurar, puesto que impide penetren en él los viandantes y los ganados, y permite al propio tiempo el cultivo de especies frutales que necesitan abrigo.

En los países septentrionales es en donde prestan más utilidad las paredes; tanto, que á veces hay que levantar otras interiores para asegurar la producción de fruto. En los meridionales ya no sucede lo mismo, porque por disfrutarse en ellos de más calor, la pared sirve únicamente para cercar el terreno.

El eje del huerto se pone á veces en sentido de Norte á Sur, para que presente sus cuatro paredes á los cuatro puntos cardinales, situando las dos menores de Norte á Sur. Otras son los ángulos los que se dirigen en sentido de aquéllos para obtener las exposiciones mixtas de Sudeste, Sudoeste, Nordeste y Noroeste, que según se asegura dan más producto que en el primer caso.

Para aumentar la cantidad de calor necesario á la madurez de ciertos frutos, al cultivo de primerizos, por ejemplo, la pared que mira al Mediodía se unirá á las otras dos por dos chaflanes al Sudeste el uno y al Sudoeste el otro, pues con esta línea quebrada se concentran los rayos solares en la espaldera, que los refleja ó dirige á la siembra del frente.

La altura de la pared no debe ser menor de 2'50 metros, ya que así permite adosar árboles de tronco alto y de tronco bajo á ella. La construcción ha de ser sólida, aunque se hagan sin mortero, esto es, en seco; pero entonces se les ha de dar más grueso, y estar coronadas siempre por una albardilla para que escurran bien las aguas.

Si se les da un revoque será mejor, para que no aniden insectos en las mismas, y tanto más blanco cuanto más necesario sea concentrar el calórico.

Se pueden formar también cercas de seto vivo y muerto, enverjados, cierres de alambre, vallados con agua ó sin ella, si bien éstos ocupan mucho espacio.

Las paredes interiores que convenga establecer pueden construirse muy económicas y ventajosas para los vegetales, con madera sulfatada y argamasa, albardilla y también enverjado de madera.

Organización del huerto (fig. 1,502). — Número 1, pared, espaldera de vides.

» 2 y 3, » » de frutos para cocer y para conservas.

Número 4, pared, espaldera de pérsicos.

» 5, » » de albaricoqueros.

Número 6, pared, espaldera de cerezos tempranos.

Número 7, pared, espaldera de ciruelos precoces.

Número 8, pared, espaldera de pérsicos y albaricoqueros tempranos ó tardíos.

Los números 5, 6, 7 y 8 pueden destinarse igualmente al cultivo forzado de frutos. La cara expuesta al lado opuesto del huerto se guarnece con perales en abanico.

Números 9 y 10, pabellones.

» 11, calles de perales en pirámide.

» 12, 13, 14 y 15, calles de perales en palmilla.

Números 16 y 17, calles de candelabros pequeños.

Números 18 y 19, calles de cerezos en pirámide ó en palmilla.

Números 20 y 21, calles de manzanos en vaso ó en palmilla.

Números 22 y 23, calles de ciruelos en pirámide ó en palmilla.

Números 24 y 25, calles de vides erizadas.

» 26, tinglado.

» 27, frutería.

» 28 y 29, parapeto de grandes árboles frutales para espesillo, con un seto vivo de agracejo.

Números 30 y 31, foso de cierre circundado de membrilleros, nísperos y almendros.

Números 32 y 33, puertas de entrada.

» 34, bosquecillos de árboles.

» 35, estercolero.

Letra *A*, cuadro de freseras con pérsicos de medio tronco.

Letra *B*, groselleros de racimo y albaricoqueros de tronco alto.

Letra *C*, frambuesos y cerezos de tronco alto.

Letra *D*, groselleros espinosos y casis y ciruelos de tronco alto.

Letra *E*, ciruelos en vaso ó en espesillo.

» *F*, perales en línea continua rodeados de manzanos en hilera horizontal.

Letra *G*, semejante al anterior.

» *H*, cerezos en vaso ó en espesillo.

» *I*, *J*, *K*, *L*, *M*, *N*, *O* y *P*, cultivos de legumbres y también de árboles frutales.

Letra *Q*, melonar.

» *S*, depósito de agua.

» *T*, flores y céspedes.

La figura 1,503 representa otra planta más moderna de distribución.

Los árboles que limitan las calles son los mismos en número y están agrupados por especies como en la planta anterior. Las paredes de cerca necesitan doble número de árboles por cultivarse éstos á sus dos caras en espaldera. Los límites exteriores del huerto están cubiertos por un seto vivo ó una empalizada muerta.

Detrás del pabellón del guardián está el frutero; la parte norte del huerto exterior á la pared, recibe ligeras modificaciones tocante al estercolero, y el foso de cerca está substituído por un seto vivo.

Distribución de las especies y variedades. — Entre las especies frutales estudiadas, se pueden elegir las variedades más recomendables y apropiarlas á la forma y exposición que les convenga.

Perales. - En las platabandas de las calles destinadas al peral, se pondrán patrones injertados en franco; pero puede preferirse á veces el membrillero, y en tal caso la plantación se hace más tupida, aproximando un tercio más las plantas.

Si se quiere gozar más pronto de la vista, sin sacrificar por esto el porvenir de los árboles, se plantarán perales en franco á las distancias representadas en el dibujo, y se añadirá un peral en membrillero de variedad semejante á la de los demás en cada intervalo, siempre que no sean refractarias al membrillero.

Estos injertos proporcionan buenas ramas, é injertándoles las yemas de frutos, podrán aprovecharse para mejorar los perales en franco menos propicios á producir.

De todos modos, como el peral en membrillero es el primero en fructificar, cuando se esquilma ó agosta, su adyacente en franco se encontrará ya en plena producción.

Calle 11. - 56 perales en cono, á 4 metros de distancia ó en palmilla candelabro.

Calles 12 y 13. - 72 perales en pirámide en cada calle, á 3 metros.

Calles 14 y 15. - 24 perales en palmilla en cada calle, á 4 metros.

Calles 16 y 17. - 20 perales en candelabro pequeño de tres brazos en cada calle, á 0'75 metros de distancia entre sí.

Paredes 2 y 3. — Al norte, 28 perales en candelabro.

Como este sitio no tiene mucho sol, se pondrán en él perales injertados en membrillero, y las variedades serán de frutos para conserva.

La pared que aquí se construye es bastante elevada y permite que se le adosen grandes espalderas, por lo cual se intercalan 8 perales en abanico de tronco alto, entre los de frutos para conserva.

Si el clima obliga á dar más altura á las paredes interiores, se puede prodigar el peral en espaldera, y aprovechar también si cabe la contraespaldera.

Cuadros *F* y *G*. —Perales en hilera vertical en dos filas, ó sea 12 líneas de perales en membrillero á 30 centímetros, componiendo cada línea con una misma variedad.

La hilera horizontal indicada en forma de orla al rededor de estas contraespalderas, se compondrá de manzanos ó de las mismas variedades de perales.

Manzano.—Calles 20 y 21. — 28 manzanos en palmilla ó en vaso, alternados con una pirámide en ducín, á 3 metros.

Orlando todas las calles se establece sobre las platabandas, una hilera horizontal de manzanos, á 25 centímetros del borde, espaciados de 2 metros los patrones. Así cabrán 100 ejemplares en calles longitudinales y 60 en las transversales.

Al rededor del parterre se agrupan las manzanas de bella apariencia, las precoces y las más coloreadas.

Adosados á los pabellones podrán colocarse los manzanos de adorno, particularmente las variedades fértiles y de hermoso fruto amarillo, rojo ó violáceo.

El reverso de las platabandas de los cuadros se limitará con una hilera de manzanos ó de perales.

En el caso de limitarse el cultivo de legumbres, que indica el plano, se destinarán dos cuadros al manzano en espesillo injertado en paraíso, género muy fructífero y duradero.

Cerezo. - Calles 18 y 19. — 28 cerezos en pirámide, á 3 metros, ó alternados con palmillas.

Pared 6. - Al Sud, 16 cerezos en candelabro de cuatro brazos, variedades precoces.

En todo huerto que contenga paredes de contención transversales, la exposición fría se reserva á la cereza tardía y la exposición templada á la cereza precoz.

Cuadro *H.* —24 cerezos en vaso y en espesillo, á 3 metros en tres filas.

1.ª fila: Subvariedades de cerezas agrias ó comunes.

2.ª fila: Subvariedades de gordales.

3.ª » » de guindas.

En verjel, estas razas se plantan de tronco alto, y los cereales del huerto se dejan para los cerezos propiamente dichos.

Cuadro *C.* – 4 cerezos de tronco, de raza franca llamada común temprana ó común tardía según los casos.

Si se han de establecer hileras verticales de cerezos, se adoptan las variedades tupidas y fecundas.

Ciruelo.—Calles 22 y 23.—28 ciroleros en pirámide, ó alternados con palmillas á 2 metros, ó con vasos-cubiletes.

Pared 7.—Al Sud, 16 ciroleros en candelabro de cuatro brazos.

En situación muy cálida, tanto esta espaldera como la de la pared 6, se convierten en vides, á menos que se les destine para el cultivo forzado.

Al norte de la pared 2, se ponen dos ciroleros de tronco alto en abanico.

En países fríos se plantan ciroleros de tronco bajo en abanico, al Este y al Oeste de las paredes interiores.

Cuadro *E.* —24 ciroleros en espesillo ó vaso, en tres filas, á 3 metros de intervalo.

1.ª fila: Subvariedades, de mirabel.

2.ª » » de claudia.

3.ª » Variedades para conservas.

Si se tienen ya éstos en verjel, se plantarán en el huerto variedades más fértiles.

Cuadro *D.* – 10 ciroleros de tronco, á 4 metros entre sí, y á otros 4 metros del eje de las platabandas.

Pérsico.—Espaldera. - Pared 4. – Al Este plantación completa de pérsicos.

La extensión de la espaldera permite variar las formas aplicables al pérsico, la palmilla simple y la palmilla doble, el candelabro ó palmilla de ramas levantadas, y el abanico cuadrado.

Pared 8. —Al Sudoeste pérsicos de candelabro pequeño de cuatro brazos, la mitad de variedades tempranas.

Suponiendo que se utilicen las dos caras de las paredes, se cubre la exposición Oeste de la pared 4 con las mismas variedades. En la exposición Sud de la pared 3, se plantan en forma de *V* sencilla ó doble las variedades más precoces en madurar.

A todo viento.—Cuadro *A.*—26 pérsicos francos de pie, de medio tronco, en cuatro filas.

En las localidades meridionales, privilegiadas, pueden plantarse á todo viento los pérsicos injertados en tronco bajo en variedades vigorosas, ramas sanas y de fácil ramificación.

Albaricoquero. - Pared 5.— Al Sudeste 12 albaricoqueros de candelabro de seis brazos, ó de abanico, á 1'60 metros para cubrir toda la extensión de la pared.

Cuadro *B.* – 10 albaricoqueros en forma de vaso, de tronco, á 4 metros.

La fructificación tan insegura de este árbol obliga á extender el número de variedades.

En un país sano y cálido, se le puede plantar en cuadros, en contraespalderas, en hilera ó en abanico, abrigándole de Marzo á Mayo

Vides.—Calles 24 y 25.—Vides erguidas, emparradas; una variedad por platabanda; total, cuatro variedades formando 20 pies, á 2 metros.

Pared 1.—Exposición al Oeste. – Espaldera de vides en hilera vertical. En la exposición á Levante se repite la misma plantación, reservando un tercio de pared para otras buenas variedades.

La crestería ó albardilla de las paredes puede cubrirse también con las ramificaciones de las vides.

Grosellero.— Cuadro *B.* – 6 filas de groselleros, espaciadas de 1'40 metros, y de 1 á 1'30 los pies.

Los groselleros de fruto grande se eligen entre los mejores frutos esféricos ú ovóideos, lampiños ó vellosos. Si en vez de espesillo, se cultivan los gresolleros de racimo procedentes de cepellón, se plantarán dos patrones jóvenes en cada hoyo.

Frambueso.—Cuadro 6. – 6 cuadros de frambuesos de 9 metros de largo, 1'70 de

ancho y 0'80 de intervalo. Se les rodea de tablas sulfatadas hincadas en la tierra para detener la producción de hijuelos.

Estos cuadros se dividen en dos partes si es posible, por medio de un sendero transversal ó por tablas que se colocan sobre el terreno.

Los frambuesos se plantan al norte de las paredes ó á la sombra, siempre que no se les mezcle con otros cultivos.

Fresales.—Cuadro *A.*—Las cuatro tablas representadas tienen 20 metros de largo, 1'50 de ancho y 0'50 de intervalo. Las plantas están á 33 centímetros una de otra, en líneas de 0'30, de suerte que entran 300 fresas en cada cuadro. Cada tabla de fresas ó cada variedad de fresa se adorna con ladrillos más ó menos trabajados, ó madera sulfatada.

Si se cortan cuidadosamente las primeras flores, fructificarán mejor las plantas en primavera.

Conocida ya la distribución de las especies en el huerto, pasemos á su cultivo.

Preparación del suelo.—Se principia por nivelar el suelo, dándole una ligera pendiente hacia el Mediodía, ó doble pendiente del centro á los lados si es muy grande el terreno.

Dispuesto así éste, se trazan todas las calles que deba haber, junto con la de circunvalación. Esta y las dos principales, que coinciden con los dos ejes del huerto, tendrán de 2 á 3 metros, y de 1 á 1'50 metros las otras. Una vez determinados todos los ejes, no hay más que ir trazando los bordes de las calles al ancho que deben tener y quedarán así formados los cuadros.

Desfonde del suelo.—Si se trata de un huerto mixto, esto es, de frutas y hortalizas, será innecesario practicar un desfonde general, pues basta hacerlo en las platabandas y los cuadros que se destinen á los árboles; á los de legumbres les basta un paso de zapa; pero hay casos en que el desfonde puede ser perjudicial. Veamos cuáles son y cómo se substituye aquél.

1.º Si el terreno es muy húmedo, ó compacto ó frío, vale más sanearlo por drenaje, ó convertir las calles en zanjas bien rellenadas con piedras, escorias, faginas, y con la tierra que se saque se forman las platabandas. Si este terreno se cultiva profundamente, tenderán las raíces á introducirse más y más en un medio frío, tenaz y contrario, por lo mismo, al buen porte del árbol y á su fructificación.

2.º Cuando el subsuelo es inerte, demasiado compacto para que puedan penetrar las raíces en él, y de un espesor y dureza tales que cueste mucho el removerle, entonces es conveniente aumentar y abonar la capa activa para que puedan vivir las raíces.

3.º En suelo arenoso, excesivamente seco y poroso por la naturaleza de la capa superior y del subsuelo, tanto que el menor movimiento que se le diere le haga aun más permeable y caliente, en este suelo hay que echar constantemente marga, estiércol y toda clase de abonos fríos y substanciosos.

No desfondándose el terreno, habrá necesariamente que abrir un hoyo para cada árbol, más ancho que profundo, pero sin llegar al mal subsuelo que se tiene. Estos hoyos, abiertos con mucha anticipación, hay que enmendarlos constantemente de suerte que las influencias atmosféricas vayan modificando la tierra, y por fin se ciegan, para abrirles nuevamente en el acto de plantar.

En terrenos esquilmados por producciones anteriores, se quita de la superficie de las platabandas destinadas á los árboles una gruesa capa de tierra, que se substituye por otra nueva y buena, como, por ejemplo, la superficial de un campo, de un huerto, de un prado, ó de un bosque. Más adelante se hacen los hoyos correspondientes, y se mezclan las dos tierras para rellenarlos.

Tanto en este caso como si se trata de suelos calcáreos ó arenosos producirá siempre excelente efecto el enterrar una siembra verde.

En los casos de imprescindible desfonde, hay que sondar el terreno para poderse dar cuenta del espesor y calidad de las distintas capas que lo forman, y trabajarlas y mejorarlas cuanto sea necesario.

Se abren zanjas en las líneas que han de ocupar los árboles, y cuando éstas se hallan muy contiguas entre sí, se desfonda todo el cuadro.

Hay que remover bien el suelo, quitarle las piedras y malas hierbas que contenga, y

trabajarle con tiempo para que pueda enjugarse y beneficiarse con las influencias atmosféricas.

Cerca de las paredes hay que dejar un poco de tierra sin trabajar y que forme talud, porque de otro modo las aguas de lluvia podrían socavar sus cimientos.

Después del desfonde general, basta á veces nivelar simplemente el terreno

Abonos.—Cuando el desfonde se ha hecho algunas semanas antes de la plantación, se van poniendo á lo largo de las calles las tierras preparadas y los abonos que han de mejorar el suelo, esparciéndolos al practicar el desfonde mezclados con la primera capa.

Si el desfonde se ha hecho antes ó ha de obtenerse otra siembra antes de la plantación, sólo entonces se enterrarán las tierras nuevas y el estiércol. Los abonos inorgánicos se aplican con la última labor enterrándoles á 20 ó 40 centímetros de profundidad en los puntos que se destinen á los árboles

Las mejores substancias son las de descomposición lenta, tales como hierbas podridas, estratificadas con hojas, cal ó yesones, céspedes de pradera y restos vegetales, fangos ó limo de estanques y fosos, excrementos de letrinas y barreduras de calles, productos de majadas, estiércol pasado, polvo de caminos, demoliciones de chimeneas, huesos majados, pezuñas, tendones y crin, fosfato de cal, margas, arcilla seca, ceniza y hollín, trapos viejos grasientos, recortes de paño y desechos de lana, y por último, sabiendo utilizarlos, los despojos de animales, sangre de matadero, materias fecales y tanino desprovisto de ácido.

Se citan todas estas substancias para que entre ellas se pueda elegir, pero es preferible siempre hacer las mezclas por adelantado con tierra, y formar montones que se bracean y riegan de cuando en cuando con aguas de fregadero, purín ó enjuagaduras de toneles.

Para el cultivo de los vegetales leñosos valen más estas substancias que el mejor estiércol.

Hay que tener en cuenta, además, la clase de vegetal que se plante, para aplicarle el abono que más conveniente sea, y no olvidar que los abonos, especialmente los propensos á fermentar, no deben tocar á las raíces; los árboles frutales de drupas son los que más padecen por su contacto.

Las materias ligeras y apagadas pueden echarse al pie del árbol mientras se le planta, mezclándolas íntimamente con la tierra natural; que así no llegan á la punta de las raíces en cantidad excesiva.

Es perjudicial siempre emplear los abonos en gran cantidad, porque tenderán más al desarrollo de la madera que del fruto. Asimismo si el agua de vegetación está muy cargada de sales circula con mucha dificultad, y no sólo no aprovecha, sino que hace padecer á la planta.

El abusar de los abonos no reporta ningún bien; vale más emplear buenas tierras de naturalezas distintas para mejorar el suelo, y se tocarán los resultados.

Plantación.—Las plantaciones se hacen durante el descanso de la savia; por lo mismo la época más favorable es el otoño, entre la caída de las hojas y los grandes fríos.

Se elige la primavera en sitios propensos á anegarse en invierno y en los cuales pudieran las raíces pudrirse. Mas una vez saneado el terreno, hay que plantar en otoño, sin enterrar mucho los árboles.

En suelo poroso, falto de consistencia y de frescor, la operación es más segura en Setiembre ú Octubre, practicada en tiempo de calma; con ello se forma buen barbado antes de invierno y el prendimiento es seguro. De no aprovecharse esta época, hay que aguardar á que pasen los hielos.

Los que creen que el mes de Enero no es bueno para hacer plantaciones, están en un error; cierto es que los fríos rigurosos y las nieves coinciden ordinariamente en este momento y que la temperatura variable en extremo ha de dificultar el transporte de los árboles; no obstante, si aun no se han presentado las heladas, se obraría de ligero no aprovechándose de esta ocasión.

Febrero y Marzo se prestan igualmente á ello mientras no esté aletargada la savia; pero hay que darse prisa, porque no tardarán en venir los días templados.

De todos modos la elección de los árboles se hará en otoño, ya para plantarles en seguida ó ya para tenerles preparados; en este último caso deberá metérseles en hoyos, en

punto bien saneado, á media luz, con las raíces en tierra mullida y ligera. Pero si se aplaza la plantación hasta la primavera, se cortarán las raíces colocadas en el hoyo, para no tenerlas que amputar nuevamente en cuanto principien á funcionar.

En el caso de que aun no hayan caído las hojas, se las cortará por su pecíolo al arrancar los patrones.

Las especies de raíces delicadas, como son la higuera, el frambueso, la vid, no deben desplantarse demasiado temprano ó con mucha anticipación, y se conservarán siempre entre arena de río.

Tanto el arranque como el transporte de los árboles se hará en buen tiempo, cubierto y templado en cuanto sea posible. El ardiente sol, una fuerte lluvia, el bochorno ó las heladas perjudican grandemente á las raíces y la operación no da casi nunca resultados.

Modo de plantar un árbol. – Preparado ya el terreno tal como se ha dicho, poco tiempo antes de plantar se abren hoyos capaces para recibir toda el área de las raíces.

Se pone un cordel en las líneas que han de ocupar los árboles y se principia plantando los dos extremos; siguen después los de los ángulos de los cuadros, y se reparten por último los intermedios, poniéndoles todos bien verticales.

A medida que se van tomando los árboles para plantarles, se les preparan las raíces, es decir, que se renuevan los cortes á bisel, colocándoles planos sobre la tierra, porque así, con el bisel debajo, las raicillas que saldrán de los bordes de la herida bajarán sin tener que formar codo. Con el bisel hacia arriba se acodarían todas para tomar su posición natural y circularía con dificultad la savia por ellas.

A los árboles arrancados cuando están en savia y que se plantan en seguida, no hay que tocarles de ningún modo las raíces, ni tampoco á los que se hayan conservado en hoyo con las raíces debidamente preparadas.

Si la raíz central está muy cubierta de raicillas ó se presenta enfermiza, se poda; no así la que aparece lampiña, pues ésta se acoda horizontalmente para que descanse en el fondo del hoyo

Al colocar un árbol sinuoso, se hace de modo que sus sinuosidades queden en sentido de la línea, conservándole si es posible la misma orientación que tenía en el vivero, particularmente si está expuesto al sol. Se trata aquí de árboles de huerto y no á todo viento, porque á éstos se les coloca siempre de modo que las partes delicadas del ramaje estén de cara al Mediodía.

No deben plantarse los árboles á mucha profundidad, puesto que se conducen mejor cuanto más elevado queda el cuello. Ciertas especies, como el almendro y el cirolero Santa Lucía, perecen pronto si las raíces fibrosas quedan enterradas muy por bajo del nivel del suelo. Sin embargo, en climas como el del Centro, Levante y Mediodía de España no prosperan las plantaciones superficiales. El rodete del injerto debe quedar fuera de tierra para que la acción de la humedad no lo destruya.

Los encargados de ejecutar la plantación echan tierra mullida á las raíces, y enmiendan la que ha de rellenar el hoyo, ya con tierra quemada por el sol, sacada de la superficie de los cuadros, ya con la que tienen los árboles debajo mezclada con hojas descompuestas.

Nada de estiércol en contacto con las raíces. El estiércol no debe considerarse más que como un abono preparatorio que se aplica en el acto de desfondar.

La tierra que se echa sobre las raíces penetra mejor en todas sus cavidades colocada con la mano, pero procurando no dañar la epidermis de las mismas. Así que el hoyo está lleno en sus tres cuartas partes, se echa una regadera de agua, con lo cual se cubren mejor las raíces de tierra. Lleno ya el hoyo, se extiende al rededor del tronco una capa de paja; en terreno seco se cubre además ésta con tierra.

A falta de riego, necesario en plantaciones retardadas, bastará comprimir débilmente la tierra con el pie, una vez que esté lleno el hoyo.

Contraespaldera. – La contraespaldera es una línea de árboles de tronco bajo dispuestos en forma plana; el conjunto de las ramas constituye una verdadera pared vegetal.

Para plantar la contraespaldera se abre una zanja sobre el eje de la línea proyectada, se colocan en ella los árboles, y antes de rellenarla de tierra se sujetan con alambres. Se

cubren las raíces con tierra, se riega, se rellena y recalzan los cuellos.

En espaldera.—Para esta plantación hay que tomar las precauciones siguientes:

1.ª Se pone el árbol en el hoyo y se le inclina de modo que la raíz fibrosa se dirija fuera de la pared.

2.ª Se le colocará de modo que las yemas de estructura queden en buena posición.

3.ª Las partes amputadas ó endebles deben quedar opuestamente al sol.

Antes de plantar se repasa la pared para dejarla en buen estado, destruir todas las vegetaciones criptogámicas y tapar las rendijas en que pudiesen cobijarse los animales dañinos.

En terreno seco.—En terreno que se deseque pronto, se utilizará el césped reciente, las malas hierbas y los trapos de lana, para colocarles al fondo y á los lados de los hoyos ó zanjas, y se mojará, si es necesario, el terreno antes de plantar.

Se vuelve á regar otra vez después de terminada la operación, y se apisona y cubre con paja el terreno.

En el caso de que no se tenga paja, se forma á 20 centímetros del cuello del árbol un recalce de tierra que se conserva durante algunos años, con lo cual no puede penetrar el bochorno en las raíces.

Tanto en este caso como en el de las plantaciones tardías, no será malo sumergir las raíces en agua de estercolero antes de plantar, y si tanto persistiere el tiempo seco, se mojará la parte aérea con una mezcla de cieno y cal.

Terminadas todas las plantaciones, se da una buena labor poco profunda para nivelar el suelo y darle aire. En las plantaciones hechas en primavera en tierra caliente basta una bina después de la lluvia.

Arboles esquilmados.—Los árboles que no se plantan inmediatamente después de arrancados, están expuestos á las variaciones de la temperatura.

Así es que si durante el transporte de los vegetales sobrevienen heladas, convendrá no plantarlos y colocarlos en sitio templado, tal como se hallen, es decir, sin mutilarlos. En el caso de que el frío haya establecido cierta adherencia entre ellos, no deben separarse á la fuerza, sino aguardar á que el calor los despegue. Se les entierra entonces en seguida y se riegan

El bochorno es otro agente tanto ó más pernicioso que las heladas. Los arbustos que se transportan en tiempo muy caluroso, ó permanecen durante mucho tiempo en camino, ó por olvido no se han deshojado, acabarán por desecarse, presentar una corteza completamente rugosa y negras todas las partes tiernas.

A éstos hay que colocarles horizontalmente en una hoya, cubrirles de tierra y regarles copiosamente tantas veces como sea necesario, pero sin abusar. Así volverán á adquirir su estado normal; pero antes de plantarlos al sol, será conveniente hacerlo provisionalmente á la sombra y regar con agua grasa ó purín tanto las raíces como las ramas.

Para que los árboles esquilmados se restablezcan mejor, las partes aéreas y subterráneas se podan más corto. Se sumergen las raíces en una mezcla de cieno graso, boñiga de vaca, excrementos de caballo diluídos en agua ordinaria. Se les echa á puñados tierra seca ó se las deja que se enjuguen durante algunas horas á la sombra y se plantan.

Si se teme que las ramas puedan desecarse, se las moja con una composición semejante, añadiendo 2 gramos de sulfato de hierro por litro de líquido.

Poda que han de recibir los árboles al plantarles.—Hay árboles que necesitan una poda definitiva al tiempo de plantarlos, otros que no la necesitan y algunos á los que debe cortarse únicamente la cima y recortarse las extremidades de las ramas.

Los albaricoqueros, ciruelos, cerezos, melocotoneros y otros árboles de fruto carnoso, pertenecen á la primera serie, es decir, que se les ha de podar completamente antes de la primera savia. Se cortan los brazos sobre la yema de prolongación, para obtener en el primer año un principio de forma, y no presenta otra particularidad la poda que el ser corta y ejecutarse generalmente después del invierno.

Los perales y manzanos sufren el desmoche de la cima al tiempo de plantarlos; desmoche que es tanto más limitado cuanto más debilitado y peor arraigado se halla el árbol.

La poda no se aplica cuando los árboles son bajos y gruesos y están provistos de raíces; en este caso es más ventajoso aplazarla para el año siguiente.

Ya se pode ó no, se deben suprimir en seguida los brazos y ramas inútiles de madera.

Durante el verano que sigue á la plantación no se practica ninguna poda en verde en los árboles que se han de desmochar; pero se pueden quebrar en Agosto los vástagos demasiado impetuosos que romperían la armonía de la forma.

Se recortarán mucho los brazos ventajosamente situados en la copa de las pirámides y palmillas, y el mismo tronco central, porque una poda larga produciría malos resultados.

Los injertos de un año sufren una operación análoga; desmochados primero, se les corta después sobre una yema de prolongación.

Cuando se plantan injertos de más de un año, y la irregularidad de los brazos no responde á las exigencias de la forma que se desea, hay que aproximarlos hasta el punto que pida la simetría en la poda siguiente.

Rotulación.—No debe descuidarse el poner rótulos ó etiquetas á los árboles á medida que se plantan, y para ello pueden adoptarse las de porcelana, las de barro, las de cartón, de madera, etc.

Debe constar en ellas el nombre del árbol, su origen, fecha de la plantación y tiempo de la madurez, ó un signo convencional para que nadie más que el interesado pueda conocer estas circunstancias.

Estas etiquetas se suspenden en los árboles por medio de alambres.

Además de esta rotulación, hay que llevar un registro en regla que contenga el orden de las plantaciones, la designación de las variedades, las observaciones sobre los trabajos, las notas conmemorativas, observaciones y consultas.

Orladuras de las calles. – A pesar de cuanto se diga en contrario, el boj enano (fig. 352) anualmente recortado y renovado cada ocho ó diez años, constituye aun hoy día una orladura muy regular y sólida, siempre que no sea muy arenosa y muy seca la tierra, en el cual caso hay que echar mano del ladrillo ordinario ó labrado ú otra clase de adornos de tierra cocida.

El único inconveniente que tiene el boj es el de ofrecer abrigo á toda clase de alimañas.

El tomillo, el hisopo (fig. 96), la lavanda, la mejorana, la santolina, la germandrina encinilla, plantas medicinales, etc., pueden constituir igualmente buenas orladuras en las calles transversales.

Estos distintos géneros se plantan bien tupidos en línea abierta con azada sobre fondo bien apisonado. La primavera es la mejor época para ello, si bien que puede ejecutarse igualmente en Agosto ó Setiembre, al plantar las fresas.

Para guarnecer las contraorlas se emplean la fresa arbustiva (de Gaillon), variados géneros de legumbres y flores, y por último las hileras horizontales de árboles frutales, que en terrenos en pendiente ya no serán horizontales, sino paralelas al terreno.

Cultivo y entretenimiento del huerto.—Todos los cuidados de cultivo se reducen á los *abrigos*, á ejecutar las *labores* y dar los *riegos* necesarios.

Abrigos. – Sábese ya que el abrigo no es más que una capa de estiércol, de paja, de musgo, de hierbas ó de hojas, con que se cubre en primavera el pie del árbol, y toda la superficie de las platabandas si el terreno está seco ó compacto.

Enterrando esa capa en otoño para renovarla en primavera se beneficia grandemente el terreno.

Así que el árbol es vigoroso y resiste bien la sequedad, ya no necesita abrigo ninguno, pero sí las espalderas los que estén en situaciones cálidas. A aquéllos les basta por lo general una capa muy delgada de arena fina en su pie, la cual conserva el suelo fresco y refleja los rayos caloríficos sobre el árbol.

Labores. – Los terrenos frescos deben labrarse durante el calor, y los secos después de lluvia ó durante el rocío de la mañana.

La primera y última labor del año dadas durante el descanso de la savia consisten únicamente en un paso de tridente, herramienta muy preferible á la azada, porque no está expuesta como ésta á cortar las raíces y divide mejor la tierra. Las restantes labores consisten en simples binas.

Cuanto más frío ó compacto es un terreno, mayor número de labores necesita; por esto á un suelo arcilloso ó tenaz hay que aplicarle el tridente en otoño y en primavera, y ejecutar binas reiteradas durante los días cálidos.

A un suelo ligero, permeable, seco, le basta una labor de tridente en invierno; se bina en verano para destruir las malas hier bas, á menos que no se las haya ya ahogado con algún abrigo.

No debe removerse nunca la tierra del pie de los árboles frutales que estén en flor, porque los vapores que se desprenden podrían hacerla caer.

Tampoco debe descuidarse el destruir todas las malas hierbas antes de que granen.

Riegos.—No basta el riego que se da á los árboles en el acto de plantarles, sino que hay que repetirlo muchas veces durante su crecimiento y no escatimarlo nunca, combinándolos con las labores para que produzcan mejor efecto; en los días muy calurosos por la tarde se da un buen riego á la tierra, al tronco y á las hojas. Al siguiente día, antes de que se haya evaporado el agua, se da una ligera labor con la azadilla para conservar el frescor é impedir que forme costra y se resquebraje la tierra.

A los árboles esquilmados, á las plantaciones tempranas ó ejecutadas en suelo árido, les va muy bien el abono líquido; la boñiga de vaca, los excrementos de caballo mezclados con un poco de sulfato de hierro ó bien agua con jugos de estercolero, son excelentes.

Si no es posible dar todos los riegos que sean necesarios, se podrán suplir algunos desfondando el terreno al rededor del árbol en una extensión de 60 centímetros de diámetro por 4 de profundidad; así se aprovecha toda el agua que se dé, puesto que abraza tan sólo el terreno propio del árbol, quedando retenida aquélla por el reborde que se forma al rededor del hoyo con la tierra que se ha sacado de él. Después se cubre con un abrigo.

Durante el primer año son indispensables riegos moderados, porque si se abusase de ellos podrían podrirse las raicillas, y un solo riego no suministraría á los órganos subterráneos el frescor que tanto necesitan.

Las especies de hueso, en particular, no quieren riegos excesivos; un simple abrigo y algunas binas les bastan casi siempre para entretener su vegetación normal.

El riego de las ramas y de las hojas se hace muy cómodamente con una bomba de mano ó con una regadera de pitón pulverizador para que se distribuya bien el agua. Puesto que los vegetales se nutren tanto por sus órganos exteriores como por sus raíces, los riegos deberán prodigarse tanto más cuanto más reciente sea la plantación del vegetal, ó más expuesto esté al polvo ó al calor. Los exteriores se darán dos ó tres veces por semana durante la época de los grandes calores.

En los años sucesivos únicamente se aplicarán estos riegos cuando languidezca el árbol, ó esté muy cargado de frutos, ó demasiado expuesto al sol. Las especies de hueso, en espaldera, expuestas al Mediodía fácilmente decaen si no se procura combatir la evaporación empleando los riegos aéreos, pero con poca agua cada vez, y cuando no les toque el sol.

El riego en pleno sol perjudica extraordinariamente á las partes tiernas del árbol, y únicamente se da con el fin de que tome color el fruto bajo la influencia directa de los rayos solares. Un órgano persistente, la corteza por ejemplo, toma de ese modo coloración brusca, y ciertamente contraerá una enfermedad.

Los árboles vigorosos criados á todo viento, en estado de producción, aunque no reciban ningún riego no padecen por ello.

Recolección y conservación de los frutos. — Hay que elegir el momento más á propósito para coger los frutos, y desde este punto de vista la práctica enseña más que todas las teorías que podrían formularse.

Con respecto á los frutos de verano, albaricoques, melocotones, cerezas y peras precoces, no hay que preocuparse mucho en ello. Ante todo el cambio de color ya dice algo, y después, como maduran en el árbol, si al apretarles ligeramente la carne por ser blanda cede, no habrá duda que podrán arrancarse. Mas si se quieren guardar por algunos días, es preferible cogerlos algo duros.

Por regla general la recolección de los frutos de otoño se hace durante el mes de Setiembre ó un poco antes ó después, según se haya presentado más ó menos favorable el año.

La recolección de los frutos de invierno se hace en Octubre, ó también antes ó después, según las influencias atmosféricas ó climatológicas. Ordinariamente se verifica cuando, al levantar el fruto con la mano, se desprende el pedúnculo de la bolsa que le retiene.

El fruto se debe recolectar en tiempo seco, pasado el rocío, tomando uno á uno los frutos y colocándolos con cuidado en canastas revestidas de heno ó de hojas para que no se malogren.

Estos frutos se van colocando después á cubierto en sitio bien seco y ventilado, en donde se les deja durante unos cinco ó seis días para que se enjuguen un poco, y de allí se trasladan al frutero sólo los que estén bien enteros y sin ninguna mancha.

Si la necesidad obliga á cosecharlos durante la lluvia, debe evitarse que se enjuguen por sí mismos, por lo que se extienden directamente sobre paja, en sitio bien seco y bien separados unos de otros.

El frutero ó frutería, tal como debe comprenderse esta palabra, es el sitio que en toda explotación se destina para conservar la fruta. La pieza que se elija ó se construya exprofeso, debe ser bien seca, pero ni fría ni caliente, y poseer ventanas con postigos que cierren bien. Durante los fríos rigurosos las puertas y ventanas se revisten con esteras. La exposición más conveniente al frutero es al Norte, porque no es bueno que la temperatura del lugar se eleve sobre 10° centígrados, siendo así que debe fluctuar entre 2 y 6°. Si tan necesario fuese forzar la madurez, podrían colocarse cierto número de frutos, los que más convinieren, en una habitación templada.

Por lo que hace á la luz, cuanta menos haya será mejor, pero sin que quede á obscuras el frutero, y procurando que esté bien repartida.

Para renovar el aire aguárdese á que haga buen tiempo, entreabriendo no más que las ventanas y la única puerta que ha de tener el frutero.

Los frutos se colocan en estantes de madera bien seca y dura, de 50 centímetros de ancho, separados entre sí de unos 32 centímetros, un poco inclinados hacia el frente, y provistos de un reborde para que no puedan caer aquéllos.

Se procurará que los frutos no se toquen, y se conservarán las estanterías con el mayor aseo, así como también el piso, que no debe estar pavimentado ni tablonado para que no se produzca el llamado polvo seco.

En cuanto se note que algún fruto tiende á alterarse, hay que separarlo en seguida para que no comunique su corrupción á los demás; para esto hay que inspeccionar á menudo el frutero.

En la monografía referente al peral (capítulo VIII, libro IV) nos ocupamos con bastante extensión del frutero ó frutería, y por lo tanto puede consultarse lo que allí decimos si se quieren más detalles.

LIBRO QUINTO

HORTICULTURA

CAPITULO PRIMERO

GENERALIDADES



L Diccionario de la Academia dice que *horticultura es el cultivo de los huertos y huertas, y también el arte que lo enseña.*

Pero son muchos los que no dan tanta latitud á esta palabra, pues en general se designa con ella la arboricultura frutal simplemente, y otros la extienden además á las hortalizas y legumbres, á la floricultura y á la arquitectura hortícola.

Nosotros hemos procedido de distinto modo: hemos dedicado un libro especial á la arboricultura frutal, esto es, al estudio de los árboles frutales criados ya en secano ó ya en huertos. Trataremos ahora separadamente de todo cuanto se refiera á las verduras y legumbres, conocidas generalmente con el nombre de *hortalizas*, y por último formaremos otro libro en el que se estudiarán las flores, es decir, la floricultura.

No estaremos quizás en lo cierto, al no agrupar todo dentro de la horticultura, tal como define esta palabra la Academia, porque nosotros le damos un significado más restringido; pero creemos ser así más claros.

El cultivo de las hortalizas y legumbres es el tipo del cultivo intensivo, el cual se caracteriza por la más activa producción á que un terreno se somete y por los mayores gastos que en él se verifican.

La producción continuada que se exige de la tierra, obliga á prepararla con esmero, abonarla en abundancia, regarla con frecuencia, y en suma á prodigar á las plantas cuantos cuidados puedan favorecer su vegetación, para lo cual es indispensable que todas las atenciones indicadas se den á brazo, por ser el único medio de realizarlas con la perfección debida.

La importancia de este sistema de cultivo se funda: 1.° en ser el más perfecto y lu-

crativo, si las circunstancias le son favorables; 2.° en dar mayor producto en superficie determinada, y proporcionar ocupación más segura á los obreros.

Emplazamiento.—Para establecer en condiciones económicas el cultivo de hortalizas y legumbres, se necesita contar con varias circunstancias que faciliten su producción y aseguren la realización de sus productos, de las cuales las más importantes son las siguientes:

1.ª Disponer del agua necesaria á la extensión que se destina para huerta.

2.ª Que el terreno sea de regular calidad y fondo, y se cuente con gran dosis de abonos.

3.ª Situación del terreno poco elevado, no muy accidentado y con pendiente suave y uniforme. Así las plantas se hallan más abrigadas, los trabajos resultan menos costosos y la distribución del agua puede hacerse de pie. La exposición conviene que esté en relación con el clima, siendo, en la mayoría de los casos, preferible la meridional, ó próxima á ella, para poder anticipar la vegetación de las plantas si así conviniese.

4.ª La proximidad á grandes poblaciones ó á vías que establezcan fácil comunicación con ellas.

Toda huerta debe hallarse á la vista y no muy distante de la casa en que habite el hortelano, particularmente si no está cercada. Los setos vivos de nopales, pitas, acacias de púas, cambroneras, zarzas ú otros arbustos espinosos, suelen ser muy ventajosas á este objeto.

Terreno.—Todas las plantas de huerta necesitan, para vegetar en buenas condiciones, tierra mullida y bien abonada; como á unas plantas suceden otras distintas en la misma tierra, debe darse al terreno entero una ó más labores que lo dejen convenientemente removido y desmenuzado, á 30 centímetros de profundidad por lo menos.

Después de la primera labor, se extiende sobre el terreno un compuesto ó estiércol podrido. En la primavera, así que el terreno esté bien enjuto, se labra de nuevo por tablas pequeñas, removiendo bien la tierra.

Se deja el terreno en reposo durante algunos días antes de sembrar, siete ú ocho en terreno consistente y más en terreno ligero. En el acto de la siembra se distribuye en cuarteles ó cuadros y éstos en tablares ó eras; los primeros se hallan separados por los caminos ó calles que el servicio de la huerta reclama, y los segundos por los caballones ó lomos que su sistema de riego haga necesarios.

La extensión de los cuarteles depende de la que tenga el terreno dedicado á huerta, y de los distintos cultivos que en ella se establezcan.

En el momento de sembrar, se escarda el terreno á mano, con la horquilla, ó con la raedera en el cultivo en líneas, las cuales escardas constituyen otras tantas labores superficiales muy convenientes al terreno.

Después de las escardas vienen las binas, cuyo cometido consiste en romper ó abrir de cuando en cuando la costra que se forma en la superficie del suelo, con el fin de retardar su evaporación y dar aire á las raíces. Abriendo el terreno, se impide que el agua de las capas inferiores suba por capilaridad á la superficie.

Hecho esto, habrá que recalzar las plantas, tanto para favorecer el desarrollo de los tubérculos, como para preservar de los grandes calores las raíces y tallos de algunos vegetales.

Excepto la alcachofa, el espárrago, fresa y algunas otras plantas de raíz perenne que se multiplican por este órgano, así como el ajo que lo hace por su bulbo vivaz, las demás sólo pueden reproducirse por semilla. De entre éstas, la mayoría son muy delicadas en su primer desarrollo, y necesitan por lo tanto sembrarse en semillero; hay algunas en que éste tiene que ser de cama caliente para poder anticipar su producción ó conseguir que terminen su desarrollo antes de los fríos. Para satisfacer tal necesidad, en todas las huertas cercadas se debe destinar á semilleros la faja de tierra inmediata á la pared del Norte, y en las que se hallan sin cercar, se elige el sitio más abrigado y bañado por el sol.

Una vez que las plantas han adquirido regular desarrollo en el semillero, y antes de que empiecen á ahilarse, se trasplantan á los cuadros en que se han de criar; los recalces, excavas y riegos deben darse con frecuencia,

particularmente á las verdaderas hortalizas, para evitar que reflorezcan y conseguir que sus hojas resulten más jugosas y tiernas.

A las que se cultivan por su fruto ó bulbo, puede perjudicarles la mucha humedad, porque el excesivo desarrollo foliáceo que de esta manera toman, impedirá el de los órganos que de ellas se utilizan.

Abonos — Se ha tratado ya en su lugar correspondiente y con gran extensión de los abonos (capítulo X, libro I), y es por lo tanto innecesario repetir lo ya expuesto; no obstante, diremos ahora que los mejores abonos para la huerta son los que se disuelven con más prontitud y producen mayor efecto en más corto tiempo.

En la huerta lo que se quiere producir son hojas y raíces, puesto que las legumbres que se cultivan por sus frutos son pocas; por lo mismo los abonos muy líquidos y los abonos muy podridos deben ser los preferidos, porque obran pronto y con más energía que los otros, sin perjuicio de lo mucho que beneficia también el agua de lluvia y la de riego.

El estiércol de caballo y de mulo son muy buenos para terrenos frescos; el de vaca es mejor para los secos. El de carnero comunica un sabor muy fuerte á ciertas legumbres, y el de cerdo rara vez está suficientemente podrido para el caso.

La palomina seca, el guano y la sal marina prestan importantes servicios de que ya trataremos al enumerar los distintos cultivos.

Los compuestos formados con los residuos de legumbres, las malas hierbas de la huerta, las hojas muertas, las cenizas de madera, las aguas de fregaderos, de jabón, los orines, la cama de los conejos, los frutos dañados, etc., son excelentes.

Las materias fecales empleadas solas y en gran cantidad, comunican á las legumbres un sabor fuerte y desagradable, como sucede también con el cieno de las calles; por esto hay que administrarlas con discernimiento.

Siembra. — La buena calidad de los granos tiene tanta influencia como la tierra y los abonos sobre el resultado de las cosechas.

Para obtener buenas semillas lo mejor es que cada cual cuidadosamente las elija entre las plantas más irreprochables, y así no hay más que recoger la semilla en estado de madurez perfecta, conservarla con esmero y emplearla reciente y no vieja.

Las siembras se hacen en *líneas* ó *á voleo*. Las primeras no exigen tanta mano de obra, y por lo mismo son más económicas que las segundas, puesto que las escardas son más expeditas. Por regla general en la siembra en líneas los surcos no deben abrirse con un palo ó un *surcador*, porque el fondo y los lados de los mismos han de quedar apelmazados. Esto se consigue ya abriendo los surcos con el pie, ya con una rueda de carretilla, ó ya caminando sobre tablones por el sitio que han de ocupar los surcos. Por regla general igualmente, y sea cual fuere el sistema de siembra que se adopte, se enterrarán tanto más los granos cuanto más gruesos sean y cuanto menos consistencia tenga la tierra. A veces ni deben enterrarse siquiera, es decir, que han de quedar á la superficie; en este caso hay que resguardarlos del ardor del sol, que podría destruir sus propiedades germinativas. Para ello se riega con frecuencia, ó bien se cubre con musgo la tabla sembrada hasta que principian á apuntar las plantas; pero por lo general no se toman tantas precauciones, y basta ordinariamente cubrir con algunos milímetros de mantillo echado á través de una canasta vieja que se bracea constantemente.

Según algunos horticultores, en terrenos que por efecto de constantes riegos, no quedan nunca secos, no hay necesidad de humedecer los granos antes de sembrarlos; pero los que esto dicen no comprenden ó no recuerdan que toda semilla humedecida germina más pronto y mejor que cuando seca.

Riegos. — En el usual sentido de la palabra; *regar* quiere decir dar el agua copiosamente; *mojar* es regar en poca cantidad; *rociar* es regar menos aún, sólo para mover la semilla y obligarla á que germine. La cantidad de agua que hay que dar está en razón directa del estado de desarrollo de una planta Se trata de avivar un germen, un embrión, pues procede rociar; más adelante, cuando apunta la planta y principia á vivir de sus propias raíces y de sus propios tallos, se la moja de modo que adquiera la cantidad de savia necesaria á su existencia, y por último, cuando la planta está ya en todo su vigor, habrá que

darle todo alimento necesario y entonces hay que regar, con lo cual se disolverán más sales y se producirá más savia. La temperatura del agua debe ser tan elevada como la del aire.

Trasplante.—Entre las hortalizas y legumbres las hay que se desarrollan mejor trasplantadas que plantadas de asiento, y es lo que se verifica con las cebollas y las remolachas plantadas en las tierras fuertes de los climas templados y cálidos; no obstante, en tierras ligeras y á medida que se va al Norte, estas mismas cebollas y remolachas trasplantadas no vegetan tan bien como de asiento.

Con relación á las coles ya no existe tal distinción, puesto que ganan con el trasplante, sea cual fuere la naturaleza del suelo.

El trasplante es de rigor en el cultivo de la generalidad de las plantas hortenses, especialmente tratándose de legumbres profundamente modificadas por el cultivo. No es necesario trasplantar la valeriana de huerta, llamada también hierba de los canónigos, el perejil común, ni el serpol común, para obtener buena simiente, porque estas plantas cultivadas conservan, si así puede decirse, su estado silvestre; pero en tratándose del perejil rizado, del serpol rizado, de las lechugas de pomo, de los repollos, de los nabos, de las zanahorias, etc., ya es distinto, deben trasplantarse, puesto que de no hacerlo no se reproduciría con toda fidelidad el tipo. En suma, el trasplante es obligado siempre que se quiera multiplicar de simiente una planta muy distanciada de su estado natural. Se presentan también ocasiones en que es ventajoso sembrar semillas dos veces consecutivas en el intervalo de diez á quince días, si la planta dista mucho de su estado silvestre, en razón de que cuanto más distante esté de él, con tanta mayor fuerza tiende á adquirirlo y con mayor fuerza hay que contrariar sus tendencias por medio del cultivo.

Para terminar, antes de emprender la reseña monográfica de las plantas que son objeto del presente libro, advertiremos que, prescindiendo de la clasificación botánica por familias, muy lógica desde el punto de vista científico, pero muy desventajosa para el lector, por la busca continuada á que le obliga, y de la clasificación por orden de importancia, muy difícil de determinar, hemos adoptado el orden alfabético, por ser el más sencillo y más fácil.

CAPITULO II

ACEDERAS.—ACELGA.—ACHICORIA.—AJEDREA.—AJO ALBAHACA.—ALCACHOFA

Acederas

La acedera *(rumex)* es una planta vivaz, indígena, que abunda en las praderas, caracterizada por la acidez de sus hojas.

Variedades.—De las muchas variedades de acedera, la que casi exclusivamente se cultiva en España es la llamada de Belleville, de hojas anchas, más productivas y mayores y menos ácidas que las demás.

Entre las muchas variedades cultivadas que se conocen, las principales son:

Acedera común (rumex acetosa).
" *de Belleville ó acedera de hojas anchas.*
Acedera virgen ó estéril (rumex montanus).
Acedera redonda (rumex scutatus).
" *espinaca (" patientia).*
" *dentada (oxalis crenata).*
" *Deppei (" Deppei).*

Cultivo.—Exceptuando la acedera común (fig. 1,504) que se multiplica por sus hijuelos, la dentada por sus tubérculos y la Deppei por sus bulbos, todas las demás especies se multiplican por semilla.

Es planta que crece bien en casi todos los terrenos, pero prefiere los arenosos, ligeros y ricos en estiércol viejo. Tampoco es difícil en cuanto á los climas, si bien los húmedos le van mejor que los secos.

Cuando la multiplicación se hace por semillas, se prepara en primavera un pequeño espacio de tierra y se siembra á voleo. Se apisona la semilla, se la cubre con algunos milímetros de mantillo, ó con una ligera capa de estiércol de vaca muy podrido y múy menudo, y se riega con frecuencia hasta que apunte la planta. A fines de Junio ó en Julio se levanta la planta de la almáciga, se corta una parte del limbo de las hojas principales, conservando las del corazón, y se replanta en orladura ó en contraorladura. Basta regar tres ó cuatro veces en días consecutivos, si el tiempo está seco, para que prenda la planta.

Cuando se multiplica la acedera por sus esquejes, se opera en Octubre ó en Marzo. Se

corta el trono en esquejes, que se plantan á 8 ó 10 centímetros de distancia unos de otros, en tierra abundantemente estercolada, y se riega para que arraiguen.

La acedera de esquejes se reemplaza cada tres ó cuatro años; su hoja no se desarrolla tan bien y es más ácida que la de la acedera de siembra. Cada vez que se reemplace una orladura de acederas, hay que quitar la tierra vieja y substituirla con otra nueva. Las orladuras de acederas que crecen á la sombra producen una hoja más dulce, menos ácida que las que crecen al sol.

La semilla se saca de las acederas de siembra, durante el primero ó segundo año de su replante. La que salta primero es la mejor.

La recolección de las hojas que antes se hacía con el cuchillo, se hace hoy día á mano arrancándolas una á una. Así no se deshojan los tallos de una vez, y por consiguiente no se les perjudica tanto.

La acedera necesita escardas y binas ó entrecavas, agua cuando haya sequedad y abrigos de mantillo en invierno. A falta de éste, se echa mano de residuos de estercolero y cenizas que se mezclan bien y con ello se recalzan las matas.

Insectos.—Atacan á esta planta el *pulgón de la acedera (aphis rumicis)*, pero no hace gran mella en la misma; la *triphœna promba*, cuya gran oruga verde sale por la noche, alimentándose de las hojas; la *hadena oleracea* y la *mosca de la acedera (pegomya acetosœ)* cuya oruga taladra las hojas y las pudre. Las manchas rojizas que se observan en las hojas, y que los jardineros llaman roya, no son más que la obra de este gusano.

Usos.—Las hojas de esta planta se emplean frecuentemente en el arte culinario para preparar sopas verdes, para dar gusto á las espinacas, al armuelle, á las acelgas, etc. También se come la acedera sola y cocida ó mezclada con algún guiso.

Con ella se hacen conservas para el invierno; basta para eso escaldarla, escurrirla, ponerla en latas y cubrirla con manteca ó grasa.

Las hojas de acedera sirven para limpiar la plata. Restregándolas en las manchas de tinta y hierro, y lavándolas después con agua de jabón, desaparecen las últimas completamente, así como toda oxidación y cardenilla en los utensilios de hierro y cobre.

Cultivo forzado.—Plantando en Setiembre al abrigo de paredes resguardadas del Norte y del Oeste, las cuales no dejan circular los vientos fríos y húmedos, se obtienen hojas de acedera dentro del mismo año.

En Francia suelen sembrar en Agosto en macetas que entierran en una cama resguardada, para llevarlas á la estufa de hortalizas así que se aproximan los hielos, de donde se las saca dos ó tres veces para la cocina. La cocinera guarda los tiestos en sitio abrigado y va cortando las hojas á medida que las necesita. Así que ya no dispone de ninguna, entrega la maceta al hortelano, el cual la coloca en camas calientes en los ángulos de los invernaderos, devolviéndola á la cocinera ocho días después, provistas las plantas de nuevas hojas.

Acedera-espinaca ó espinaca perpetua.—El cultivo de esta planta *(rumex patientia)* es el mismo que el de la acedera común, con la diferencia de que como sus hojas toman un gran desarrollo, hay que dejar entre los pies un intervalo bastante grande.

El tallo mide de 1 á 2 metros y es derecho, acanalado y con ramas ascendentes.

No es tan ácida como las otras especies, pero sí extraordinariamente productiva, y se adelanta ocho días á las demás, empezando á dar hoja á la salida del invierno.

Acedera dentada.—Planta tuberculosa, originaria de la América Meridional, en donde pasó á Inglaterra, y de allí al continente europeo. Se cultiva poco, pero si se tratara de extender su cultivo, sería más á propósito para hecho en los campos que en las huertas. Hay la acedera de tubérculos amarillos y la de tubérculos rojos, de las cuales la primera es superior á la segunda.

Esta planta, llamada científicamente *oxalis crenata*, vive bien en clima templado y en tierra ligera bien mullida. En Abril se plantan los tubérculos, poniendo dos ó tres en hoyos á 8 ó 9 centímetros de profundidad, y distantes éstos un metro entre sí. Al cabo de tres semanas ya apuntan las plantas. Así que las hojas tienen 10 ó 12 centímetros de alto, se forma en su centro un pequeño recalce que las obliga á inclinarse y acodarse; luego, á

medida que estas hojas se desarrollan, se aumenta el volumen del recalce y se continúa así hasta fines de Agosto. Los tubérculos se forman en Septiembre.

Se les arranca durante las heladas; se guardan como las patatas y se comen del mismo modo, frotándoles antes la piel con un trapo. Estos tubérculos se presentan en gran número, pero muy pequeños. Las hojas se comen como las de acedera, ó bien se amontonan, y prensándolas al punto se prepara con su jugo un licor que, una vez fermentado, es una bebida agradable é higiénica.

Acederilla (fig. 81).—Esta planta es indígena y vivaz, de raíz rastrera y encarnada, muy común en nuestras provincias meridionales, en las inmediaciones de los bosques húmedos y á orillas de los setos. Es la *oxalis acetosella* de los botánicos, y regularmente florece en la Pascua, por lo que se le aplica el nombre vulgar de *aleluya;* se la llama también *acetosilla* y *pan de cuclillo,* porque según dicen este pájaro gusta mucho de sus hojas.

Se siembra y cultiva en parajes sombríos y debajo de los árboles, preparando el terreno en eras bien cavadas esparciendo la simiente á voleo y clara, y pasando una rama sobre la superficie para cubrirla.

Se la trata exactamente como á la acedera con relación á los cuidados de cultivo.

Las acederillas tienen la propiedad de ser tan sensibles á la luz que sus hojuelas se cierran por la noche y se inclinan sobre sus pecíolos comunes; las corolas se pliegan como antes de la florescencia, y queda toda la planta en un estado de quietud, hasta que despierta al amanecer, se endereza y abre de nuevo sus corolas.

Hay una especie que por presentar las mismas propiedades que la acacia llamada *sensitiva,* es conocida con este nombre específico.

Acelga

Planta anual ó bisanual según el clima y la época en que se siembra. Hasta el segundo año después de sembrada no arroja por lo general los tallos florales y las semillas, secándose la planta después de sazonar las últimas, contenidas en cápsulas.

Esta planta exige terrenos templados, ligeros, bien abonados y de mucho fondo, y ser á menudo regada si se quiere que produzca pencas anchas.

Existen muchas variedades de acelgas *(beta)* que se distinguen por el color rojo, rosa, amarillo y verde de sus hojas y pencas. La *acelga blanca,* que es una variedad de la *verde* ó *silvestre,* se llama asimismo *cardo-acelga,* porque sus pencas son anchas como las del cardo. Aunque la verde es la más sabrosa, y casi únicamente la que se cultiva en las huertas, no se pueden, sin embargo, comparar el ancho y tamaño de sus pencas con las de la acelga blanca ó *acelga rubia,* porque su hoja tiene un verde mucho más amarillo y más claro que el de la otra.

En todos los climas se siembran luego que pasan los hielos, y se tiene gran cuidado en preservar las plantas tiernas de las heladas tardías, porque siendo estas plantas extremadamente acuosas aun en su mayor vigor, sienten mucho el frío y propenden á desorganizarse, con mayor fuerza cuanto más lozanas están.

Esta planta tiene la ventaja de poderse sembrar en primavera, en verano y también en otoño, porque nace fácilmente. Sin embargo, en el mediodía de España, la semilla sembrada desde la primavera á Septiembre, espiga muy pronto, y no da lugar á coger sus pencas, que es el único objeto por que se la cultiva, si bien hasta el segudo año no acostumbra dar simiente.

Se multiplica por semilla, de asiento é en semillero.

Se siembra en surcos en tierra ligera y bien preparada, á 2 ó 3 centímetros de profundidad, distantes 18 ó 20 entre sí, á fin de que puedan extenderse, porque creciendo espesas arrojan hojas pequeñas, fibrosas, duras y escasas.

La siembra no se hace de una sola vez, sino que se van sembrando cada diez días, con lo cual no faltan nunca plantas dispuestas á dar hojas durante el año. Después de cada siembra se da un buen riego con regaderas, no descuidándolos después y haciéndolos con frecuencia para sostener la humedad.

Para el trasplante se van escogiendo las plantas que tengan de cuatro á seis hojas,

procurando no lastimar ninguna raíz ni hoja porque no prenderían bien y crecerían endebles.

Se forman lomos de unos 30 á 35 centímetros de ancho, á distancia de 20 unos de otros, y á ambos lados de ellos se van colocando los golpes de acelgas. Se da un riego inmediato y otros con frecuencia, para que las plantas se desarrollen bien y las hojas se mantengan tiernas.

Las escardas son de rigor en este cultivo para extirpar las malas hierbas, ya por medio de entrecavas ó con escardas

A los dos meses de sembrada la planta ya podrían recogerse las hojas; pero siempre es preferible aguardar más tiempo, y al hacerlo córtense con el cuchillo, de ningún modo á tirones, porque se resentiría mucho la planta.

Las semillas se recogen en Septiembre de los pies mejor desarrollados, pero sin cortarles ninguna hoja, la cual al llegar esta época pierde su color verde, señal de que han madurado aquéllas. Se exponen durante algunos días al sol para que se sequen bien y se las preserva de la humedad en vasijas de barro ó madera en donde se las guarda hasta cinco ó seis años si se quire y no más, porque pasado este plazo ya no germinarían.

Los *gusanos gris* y *corto* y algunas orugas dañan á veces las hojas de las acelgas; pero el peor enemigo es la larva del *tábano de cabeza roja* que se alimenta de la raíz.

Las acelgas alimentan poco, refrescan y mantienen el vientre libre; pero su abuso vicia el estómago de tal modo que luego no le permite digerir los alimentos sólidos. Son bastante emolientes, quitan la sed y dan una excelente verdura para las personas delicadas.

Achicoria

Género de plantas semiflosculosas que comprende dos especies bien caracterizadas y gran número de variedades y de subvariedades.

La primera especie es la *achicoria endibia;* la seguda, la *achicoria silvestre.* De la primera nos ocuparemos más adelante con el nombre de *escarola.*

En cuanto á la achicoria silvestre *(cichorium intybus)* (fig. 14), es una especie indígena y vivaz, que se cría abundantemente en el borde de los caminos. Se la ha mejorado con el cultivo y se han obtenido las variedades siguientes:

Achicoria de raíz gruesa ó de café (figura 1,505), que ha estudiado ya al tratar de las plantas industriales (libro III, cap. III).

Achicoria de raíz gruesa de Bruselas, que puede considerarse como una subvariedad de la anterior.

Achicoria silvestre mejorada, muy parecida á la escarola de cuerno.

Achicoria silvestre amazorcada.

" " *mejorada de varios colores.*

Achicoria silvestre mejorada rizada, que tiene las hojas finamente recortadas y rizadas, y se parece mucho á la escarola rizada.

El cultivo de esta especie de achicoria, á pesar de ser muy fácil, está muy poco extendido. Se la siembra en tablas ó en orladura en primavera y durante el verano, para utilizar sus hojas tiernas como ensalada, que llaman *barba de capuchino.* En Bélgica comen las raíces de la achicoria de café, preparándolas antes como hacen con el salsifí y la escorzonera.

Modo de preparar la barba de capuchino. —Se siembra la achicoria en plena tierra á primeros de abril; se riega para facilitar la germinación; se escarda, aclara y riega otra vez si el tiempo es caliente, para que se desarrolle la planta. De Octubre hasta fines de Diciembre se arrancan con una azada de dientes las plantas, que no tendrán ninguna hoja porque se han ido utilizando durante la vegetación. Si quedase aún alguna hoja, se corta, así como también los restos de hojas podridas que haya. Se atan las raíces formando gavillas de unos 33 centímetros de diámetro, de modo que queden todos los cuellos de plantas bien á nivel. Mientras se preparan así las raíces, en un sótano bien preservado de aire y de luz se forma una cama de 35 á 40 centímetros de grueso de estiércol largo de caballo. Se deja que esta cama se desfogue bien, y así que tiene unos 20 grados de temperatura, se colocan derechas sobre ella las gavillas, apoyando la primera fila en la pared y las demás filas sucesivamente sobre las an-

teriores. Se riegan con frecuencia con regadera, y así que aparecen las primeras hojas se moderan los riegos para que no se pudran las raíces. Al cabo de quince ó diez y ocho días, ya es suficientemente larga la barba de capuchino y puede recolectarse. Se vuelve á hacer lo mismo con otra tanda de gavillas, y después de ésta, otra, hasta Abril, de suerte que así se obtiene producto durante todo el invierno.

Así que la barba de capuchino tiene de 20 á 25 centímetros de desarrollo, se sacan todas las gavillas del sótano, se las desata y se forman con ellas manojos de unas cien raíces, colocándolas de modo que todas afecten su dirección natural hacia un mismo lado. En esta forma es como se vende en París la barba de capuchino, y la prefieren á la que está cortada ó separada de sus raíces.

En las casas particulares, muchas de las cuales no quieren sacrificar el sótano para producir ensalada de invierno, como la llaman, producen la barba de capuchino por otros procedimientos. Así, en vez de establecer una cama de estiércol, ponen una capa de tierra en un rincón del sótano; sobre ésta colocan horizontalmente las raíces con el cuello hacia fuera; cubren esta primera capa de raíces con unos tres ó cuatro centímetros de tierra y encima colocan otra segunda capa de raíces, y tierra encima, y más raíces, y así siguiendo en la misma forma. Ciertamente que así dispuesta la achicoria no echa tan buenas barbas como con el estiércol de caballo; pero ya basta para las atenciones particulares, y tiene la ventaja de que no necesita gran espacio para formarse. Tampoco en este procedimiento deben faltar los indispensables riegos.

La figura 1,506 representa un haz de barbas de capuchino obtenidas por este último sistema.

En vez de cama se puede hacer la plantación de invierno en toneles de un solo fondo en cuyas paredes se han practicado muchas series de agujeros del tamaño de un duro. Se coloca el tonel en el rincón de una pieza caldeada; en su interior se echa arena y buena tierra hasta el nivel de la primera fila de agujeros; sobre esta tierra se forma un lecho de raíces de modo que cada cuello se asiente en un agujero sin sobresalir de él; se cubren con otra capa de tierra hasta la segunda fila de agujeros, y encima de ésta se coloca otra de raíces, en la misma forma que antes, y así se va siguiendo con todas las que quepan en el tonel. Sobre la última tierra es dable sembrar berro común. El tonel se coloca entonces en sitio abrigado, fresco y obscuro, y se van arrancando las hojas á medida que se deseen.

En plena tierra tienen dos enemigos las achicorias: el *pulgón* y el *gusano gris*. En la bodega lo son los *ratones* y *turones*.

En medicina se prescribe la achicoria en las enfermedades que provienen de debilidad del estómago é inacción de los intestinos; se prescribe contra ciertas enfermedades de la piel, como depurativo de la sangre; como aperitivo, ó sea para estimular el apetito, es de probada eficacia.

Achicoria de raíces gruesas de Bruselas.— Muy pocos años hace que se ha introducido esta achicoria en el cultivo, siendo los belgas los iniciadores de ello. Se la considera como una subvariedad de la achicoria de café. Es notable por el ancho de sus hojas y el gran desarrollo de sus pencas. Se la conoce también con el nombre de *achicoria de Witloof*.

Se la siembra de Abril á Junio en líneas separadas de 25 á 30 centímetros en buena tierra de huerta. Se le dan escardas, binas y riegos en tiempo seco. A primeros de Noviembre ya tienen las raíces 3 ó 4 centímetros de diámetro, que es cuando se arrancan y escogen para desechar todos los pies de hojas estrechas y de muchos tallos. A los restantes se les cortan las hojas algo por encima del cuello, y la punta de las raíces, dejándolas á una longitud uniforme de 20 á 25 centímetros.

Se abre una zanja de unos 40 centímetros de profundidad, en la cual se van plantando las raíces derechas, á 3 ó 4 centímetros unas de otras, de tal suerte que su cuello quede unos 20 centímetros enterrado. Se llena completamente la zanja con tierra bien dividida, se cubre ésta con una capa de 0'48 á 1 metro de grueso de estiércol, según esté más ó menos baja la temperatura. Al cabo de un mes ya estará suficientemente desarrollado el brote de Witloof, y en este caso se junta todo el

estiércol, se desentierran las raíces y cortan los brotes ahilados ó blancos, junto con la parte del cuello correspondiente.

La legumbre que así se obtiene se consume cruda ó cocida.

Ajedrea

La ajedrea *(satureia hortensis)* es planta anual é indígena, muy aromática, que se emplea especialmente para condimentar las habas y los guisantes. Se siembran algunos granos en las platabandas en primavera, y sólo se le dan algunas escardas de cuando en cuando y algún riego.

Se reproduce por sí misma. Florece de Julio á Agosto. Quiere terrenos sueltos y algo húmedos. Si disfruta sólo de la humedad necesaria, resultará más aromática que con mucha agua.

La hoja se emplea verde ó seca. Se ha de guardar en este último caso á la sombra.

Ajo

El *ajo común ó blanco (allium sativum)* (fig. 1,507) es originario de Europa meridional. Tiene una raíz bulbosa, compuesta de seis á doce bulbillos reunidos en su base por medio de una película delgada, y todos juntos forman lo que vulgarmente se llama *cabeza de ajos*, y separadamente *diente de ajo*. Tiene las hojas radicales, largas, alternas, comprimidas y sin nervios aparentes.

El tallo, al espigar la planta, sale del centro de las hojas; es algo hueco, rollizo, lampiño, y crece más de medio metro, terminando por las flores (fig. 1,508) contenidas en una espata membranosa que se abre longitudinalmente en la época de la florescencia, y permanece marchita y seca debajo de las flores. Están éstas dispuestas en umbelas, y cada una tiene su corola de seis pétalos blancos, seis estambres y un pistilo.

El fruto es una cajita con tres celdas y tres ventallas, llenas de semillas pequeñas negras y casi redondas. A veces, en lugar de flores, echan los ajos unos bulbitos carnosos de una sola pieza que sembrándoles producen nuevos ejemplares, si bien no puede aprovecharse su cabeza hasta los dos años.

Las principales variedades de ajos que se cultivan son:

Ajo rosa temprano.
— *rojo de Provenza.*
— *redondo del Lemosín.*
— *de Oriente.*
— *pardo ó rocambola.*

Ajo rosa temprano.—Esta variedad es más precoz que el ajo común, distinguiéndose de éste por el color rosado de la película que envuelve los bulbillos. En París plantan esta variedad en otoño, y nunca en primavera, porque no va bien, según dicen, en esta época. Este ajo no es tan bueno como el común, y tampoco se conserva tanto como éste.

Ajo rojo de Provenza.—Este ajo es muy parecido á nuestro rocambola y lo cultivan en Francia en la planicie de Vertus (Chalons-sur-Marne).

Ajo redondo del Lemosín.—Con este ajo se pueden obtener cabezas redondas plantándolo tarde, y estas mismas cabezas producen bulbos de un volumen enorme plantándolas al año siguiente.

Ajo de Oriente.—Esta planta vivaz da un bulbo muy grueso, dividido también en dientes como el ajo ordinario, si bien que su sabor no es tan fuerte.

El tallo, las hojas y las flores se parecen mucho á las del puerro *(allium porrum)* (figura 359), y con este nombre le designan en Italia. "Esa semejanza, dice Vilmorín, ha dado lugar á que se crea que las dos plantas proceden de un mismo tipo silvestre, modificado de distinto modo por el cultivo, según se desee el desarrollo del bulbo ó de las hojas." Cuando el puerro da bulbillos, son muy parecidos á los del ajo de Oriente. Las flores, que forman una cabeza redonda y bastante voluminosa, producen semillas fértiles; pero es mejor la multiplicación por dientes por ser más rápida.

España es país propio para el cultivo de todas las variedades de ajos; pero las principales cultivadas son el ajo común, y el pardo ó rocambola.

Ajo pardo ó rocambola (fig. 1,509).—Esta variedad, muy apreciada en el extranjero, en donde la denominan *ajo de España*, es la que produce á veces unos bulbitos carnosos de una sola pieza, que nacen por siembra, por lo que

no es dable aprovechar sus cabezas hasta los dos años. Los dientes de que consta son muchísimo más gruesos que los del ajo blanco ó común; son morenos exteriormente, amarilla su carne y más jugosa y picante que la de aquél.

Esta variedad que se acaba de describir, es la que cultivan en Murcia y en Almería, y se conoce con el nombre de *ajo murciano*.

El *blanco fino de Chinchón* (fig. 1,510) se deriva del ajo común; consta de muchos dientes cubiertos por una membrana que prolongándose forma el tallo; fenómeno completamente distinto del que su cede con el ajo murciano, cuyo tallo nace del centro de la raíz.

En la isla de la Gomera, en el archipiélago de las Canarias, cultivan un ajo de gran tamaño, llamado *canario*, cuyos bulbos pesan á veces más de 230 gramos.

En los países meridionales y templados es donde prospera mejor esta planta, ya que no son frecuentes en ellos los cambios bruscos de temperatura. Tierras ligeras y sueltas, pero substanciosas y muy saneadas, son las mejores para el ajo. La excesiva humedad es causa de que se pudran estas plantas. Entre todas las tierras, las fuertes arcillosas son las mejores siempre que sea moderada la humedad. Quiere abundantes abonos ya fermentados, y por lo mismo conviene hacer la plantación en tierra estercolada el año anterior.

Siembra. — Hay dos modos de hacer las siembras: por *semilla* y por *dientes*.

La siembra por semilla se hace ó por curiosidad ó para obtener variedades nuevas, porque, como se ha dicho, el bulbo no está completamente formado ó en disposición de producir hasta transcurridos dos años.

Las siembras se hacen en Marzo; los ajos que nazcan se trasplantan en Noviembre en las zonas templadas ó en Marzo del siguiente año en climas fríos. Se limpian bien los semilleros y se da algún riego si la tierra lo necesita. El trasplante se ejecuta así que se vuelve amarilla la hoja y principia á secarse el tallo.

Para la siembra por dientes, la mejor época para plantar los ajos es en Octubre ó Noviembre. En Diciembre y Enero se hacen los llamados plantíos retrasados.

Se forman caballones á 18 ó 20 centímetros de distancia entre sí; en cada uno de ellos se señalan tres líneas longitudinales, sobre las cuales con un plantador se van haciendo agujeros de unos 5 centímetros de profundidad y 9 ó 10 de distancia entre sí, y en cada uno de los mismos se pone un diente de ajo.

Se cava el terreno, se desmenuza y limpia bien de malas hierbas, tanto para que aproveche bien la planta todos los jugos, como para que no reciba sombra. En Febrero se da la primera escarda. Así que está desarrollada la planta, se pisan, doblan y retuercen las hojas y tallos para que todos los jugos se concentren en el bulbo ó cabeza, es decir, que no se le deja florecer.

Unicamente se debe regar mientras crece la planta, y aun entonces hay que hacerlo con moderación y muy de tarde en tarde.

Las plantaciones más importantes de ajos están en las costas del Mediterráneo. Allí los cultivan en grandes planicies ó campos y no en caballones. Así que están en sazón, se pasa la tabla, para doblar todas las plantas, lo cual, tratándose de plantaciones importantes, es mucho más económico y sencillo que hacerlo á mano.

Para obtener ajos de cabeza muy gruesa, suelen en Francia despuntar las hojas; pero vale más anudar los tallos.

La madurez de los ajos se conoce por la palidez del tallo y de las hojas, que se marchitan y secan. Para arrancar los ajos no ha de estar de ningún modo mojada la tierra, porque no se conservarían bien, y ha de hacerse además en días cálidos y secos.

Se ponen á secar al sol y al aire durante algunos días, preservándoles de la humedad. Se forman *ristras* ú *horcas* y se cuelgan en paraje ventilado para que acaben de secarse completamente.

En los países húmedos cuelgan las ristras alrededor de las campanas de las chimeneas; pero toman un color amarillo sucio.

En Canarias el cultivo del ajo es considerable. Allí llaman *mancuerna* á dos ristras de ajos reunidas, y cada ristra contiene 50 cabezas.

En cuanto á enemigos y enfermedades, son muy contados los que tiene, á causa de su sabor acre peculiar. No obstante, en el me-

diodía de Francia, aparece en primavera un insecto que creen sea la *tenia del puerro*, la cual roe las hojas y el interior de los tallos, destruyendo las plantaciones.

Al hacer éstas deben emplearse únicamente los dientes de la circunferencia del bulbo, y nunca los del interior, porque éstos producen plantas poco robustas.

Usos.—Los ajos tiernos se comen crudos ó cocidos, pues el bulbo y tallo sirven para condimentar muchos guisos. Los dientes de las cabezas curadas y secas se utilizan también con este último objeto, así como para el gazpacho y *alioli* tan usado en Cataluña y Valencia.

Esta planta produce siempre fetidez en el aliento.

El ajo es un poderoso estimulante, diurético, expectorante y antiescorbútico. Se usa como febrífugo, y machacado y mezclado con miel produce, según Boutelou, buenos efectos en los dolores reumáticos.

El jarabe que con ajos se prepara es un expectorante en las afecciones del pecho producidas por materias espesas que atacan el pulmón. Se prepara echando medio kilogramo de ajos en medio litro de agua hirviendo, tapando bien la vasija y añadiendo medio kilogramo de azúcar. Los ajos deben digerir durante doce horas en el agua para que pierdan su acritud.

El ajo se ha empleado para combatir el garrotillo y también es vermífugo; por esto se ven libres de lombrices los que lo comen con bastante frecuencia.

Algunos autores le atribuyen la propiedad de ser un gran preservativo de las fiebres malignas y el cólera, pues dicen haber conocido campesinos que se han librado de las fiebres intermitentes comiendo ajos mañana y tarde, y aconsejan su uso habitual en los sitios pantanosos y húmedos.

Aplicado el zumo del ajo sobre la piel, produce el mismo efecto que las cantáridas, si bien que ataca menos las partes interiores, inflamando solamente las exteriores.

El zumo del ajo es espeso, mucilaginoso, y tan glutinoso que sirve para encolar el marfil, hueso y maderas duras. Se emplea también para dorar á sisa sobre papel y pergamino, por ser muy secante y mordiente.

Comercio.—La cosecha de ajos es muy importante en España, siendo los principales puntos productores las islas Canarias, Cataluña, Andalucía, Valencia, Castellón, Alicante, Rioja, y en menor escala Madrid, Extremadura, Zamora y Aragón.

Los principales mercados á que en Europa concurren los ajos de España son Francia, Argelia, Portugal, Italia é Inglaterra.

En América, las mayores cantidades de ajos españoles van á la isla de Cuba, Puerto Rico, Brasil, Río de la Plata, Estados Unidos, Méjico, Santo Domingo, Uruguay y otros; pero los Estados Unidos principian á hacernos una gran competencia.

Albahaca

La albahaca *(ocymum basilicum)* es planta anual, cultivada por su aroma.

Es originaria del Asia, y existen distintas variedades, de las cuales las principales son:

Albahaca común ó fina, que se cultiva en macetas, por su agradable olor y las hermosas matas que forma.

Albahaca anisada ó de hojas pequeñas.
" *de hojas rizadas.*
" " " *abigarradas.*
" " " *anchas.*
" " " *de lechuga.*
" " " *de ortiga.*

Todas ellas pueden utilizarse como la albahaca común.

Cultivo.—Se puede sembrar la albahaca desde Febrero hasta Julio, especialmente en las provincias meridionales; las que se siembran en Febrero y Marzo necesitan que las abriguen con paja y con esteras por las mañanas, por las noches y en los días fríos. En el Norte necesita indispensablemente invernáculos, aunque si se aguarda á Abril ó Mayo no habrá peligro en sembrarlas al aire libre; pero siempre será mejor en estos puntos sembrarla en macetas que se sacan al aire libre durante el día y se entran durante las noches frías.

La tierra será mejor cuanto más mullida y substanciosa sea. La albahaca es planta cuya parte aérea necesita mucho calor, y mucha agua la parte enterrada, lo que quiere decir que no deben escatimársele los abonos, aten-

dido á que los riegos que se le deben dar, le quitan dosis importantes de aquéllos.

Se puede sembrar espesa y trasplantarla cuando haya echado seis hojas, cuando ha principiado á formar su copa y tiene ya algunas raíces; entonces es la ocasión oportuna para trasplantarla de asiento. Sembradas al aire libre y claras no hay necesidad de trasplantarlas.

Conviene sembrarlas no todas á la vez, sino por tandas, cada quince días por ejemplo, porque así, si falla una siembra, se puede reparar con la siguiente, y es el modo de obtener buenos pies de albahaca hasta los primeros hielos.

En los países cálidos hay que regar la albahaca, trasplantarla y resguardarla por algunos días del sol. Cuando esta planta tiene muchas raíces capilares, chupa inmediatamente la humedad de la tierra que la rodea, y por esto son necesarios frecuentes y abundantes riegos; nada importa que sean por la mañana, al mediodía ó por la tarde, con tal que el pie disfrute de una humedad proporcionada á la evaporación que sufre durante el día; pero hay que tener en cuenta que la mucha agua le perjudica tanto como la escasez de ella.

Cuando se trasplanta la albahaca es necesario conservarle la tierra alrededor de las raíces, porque así prenderá más fácilmente, eligiéndose para ello un día lluvioso ó nublado, si es posible.

La albahaca es una planta excelente para los parterres y jardines de las provincias meridionales, en donde suele escasear el verde en el verano. Se plantan los pies á unos 25 centímetros unos de otros, ya que así se juntan sus copas y forman una línea seguida verde muy vistosa.

Si se quiere conservar mucho tiempo esta planta en macetas ó al aire libre, hay que impedirle que florezca, cortándole las puntas de los tallos.

Las plantas que se destinan para simiente se dejan secar en pie; se arrancan antes de que estén enteramente secas, por la mañana, cuando las ha humedecido el rocío, porque así no salta la semilla del cáliz que la encierra. Se dejan en paraje ventilado y seco durante algunos días, y se sacuden después para que salga dicha semilla. Esta conserva sus propiedades germinativas por espacio de dos ó tres años.

La albahaca para los usos de la cocina se coge cuando está completamente florida, y se cuelga á la sombra para que se seque.

El olor de la albahaca es aromático y su gusto ácido y amargo. Es cefálica, emenagoga, diaforética, estomacal y estornudatoria.

Las abejas gustan mucho de esta planta.

Alcachofa

La alcachofa *(cynara scolymus)* (fig. 1,511) es planta originaria de Etiopía según unos, y de Berbería y del mediodía de Europa según otros.

Se cuentan unas doce variedades de alcachofa, pero no están bien caracterizadas. Las principales son:

Alcachofa gruesa verde de Laon (figura 1,512). Planta vigorosa, de tallo recto con dos ó tres ramificaciones secundarias. Frutos gruesos, achatados, con escamas muy carnosas, verdes, ligeramente teñidas de violeta. Es variedad algo tardía, y se reproduce bien por semilla. En Pamplona y en otros puntos de Navarra y Provincias Vascongadas se producen alcachofas muy notables de esta variedad.

La figura 1,513 representa una de estas alcachofas completamente desarrollada.

Alcachofa verde de Provenza ó *de Jerusalén* (fig. 1,514). Fruto más pequeño, verde también; oblongo, y con menos carne que la de Laon. En Murcia y Andalucía la llaman *alcarcil*. Las plantas de esta variedad que se producen por semilla son muy espinosas.

Alcachofa violeta de Provenza.—Planta pequeña. Frutos muy llenos, achatados. No tiene espinas. Es variedad muy fértil, muy productora al principio, y se resiente algún tanto del frío.

Alcachofa camus de Bretaña (fig. 1,515). Planta alta y vigorosa, cuyas alcachofas de forma globulosa y gruesa achatada, son bastante carnosas. Resiste bien el calor y crece bien.

Alcachofa de Getafe (fig. 1,516). Esta alcachofa es más pequeña que la anterior, y se vende mucho en Madrid.

Además de estas variedades, hay otras bastante buenas, pero no tan importantes como aquéllas. Entre otras citaremos:

Alcachofa cobriza de Bretaña.
" *gris*, muy cultivada en Murcia y Valencia. Es temprana.
Alcachofa negra de Inglaterra.
" *de Roscoff.*
" *de Saint Laud oblonga.*
" *de azúcar de Génova.*
" *violada cuarentena de la Camargue.* Variedad temprana.
Alcachofa violada de Saint Laud.
" " " *Toscana.*

La mayor parte de estas variedades se cultiva en nuestro suelo. En Madrid se consume mucho la llamada *de la tierra* (fig. 1,517), más bien tardía que temprana.

Cultivo.—Los mejores climas para esta planta son los templados. Las tierras han de ser substanciosas, profundas, frescas, algo húmedas y estar bien saneadas.

En cuanto á abonos, el estiércol de cuadra y establo, bien consumidos, son los mejores.

La alcachofa se multiplica por semilla y por hijuelos desarrollados en pies del año anterior, y es este último el procedimiento que en general se adopta, porque conserva las variedades tal como son.

Para la plantación se descalzan en primavera los pies viejos de alcachofas que tengan muchos hijuelos; se van separando todos ellos excepto los dos ó tres mejores que se dejan adheridos á la madre, que son los que formarán la nueva planta.

Los hijuelos no se arrancan de cualquier modo, sino que se cortan con cuidado, tomando con ellos parte de la planta que los soporta, sin mutilarla, y se pasa después la podadera ó navaja (fig. 1,518) por la parte lesionada, dejando bien lisos los cortes.

La figura 1,519 representa una planta adulta debidamente arreglada tal como se acaba de decir.

La plantación puede hacerse inmediatamente de asiento en buena tierra, bien labrada y estercolada.

Las alcachoferas se plantan temprano en primavera para tener alcachofas en otoño, y también en Agosto y Septiembre para utilizar el fruto en primavera.

La operación se hace en hoyos de unos 28 centímetros de lado, en cuyo fondo bien mullido se echa mantillo consumido, en el cual se asienta el talón de la planta. También se pueden asentar con el plantador haciendo agujeros proporcionados al grueso de los hijuelos, los cuales se plantan de dos en dos, un poco separados con el objeto de que si falla uno de ellos no quede desierto el sitio. Si prosperan los dos, se suprime uno que se replanta en donde haga falta. Al enterrar los hijuelos hay que dejar fuera de la tierra el cogollo para que no se pudra.

Al trasplantar los pies de los semilleros se procura no lastimarles el cepellón, ni desabrigar sus raíces, y no se despunta la central; además se da una cava antes de cortar los hijuelos, para que quedando más suelta la tierra se seque con más facilidad. La figura 1,520 representa un hijuelo recién plantado.

No hay que olvidarse de limpiar constantemente el terreno del alcachofal y regarle cuando convenga, ya que así se manifestará prontamente el fruto, y se nutrirá y criará más tierno.

Así que estén bien formadas las alcachofas, se suspenden los riegos, con lo cual se secan las hojas y los tallos. En Agosto ó Septiembre se cortan al ras de tierra, se cava el terreno, se repiten los riegos para que las plantas echen hijuelos, que podrán resistir entonces los rigores del frío que se avecina, y además se cubren los tocones con tierra para que salgan nuevas raíces.

En Noviembre se abrigan las plantas recién cortadas á flor de tierra, dejándoles el cogollo. A medida que vayan creciendo las nuevas plantas se las va calzando con la tierra que se saca de entre líneas. Se van limpiando las plantas, y se atan para privar la parte interior de luz, pero á intervalos, para que se vaya paulatinamente acostumbrando aquella parte á la falta de este agente. Se las abona bien, procurando no enterrar la parte superior del cogollo, y en Febrero se da una entrecava, se descubren poco á poco las plantas para que vayan viendo la luz, se limpia bien el cogollo y aun la planta, se mulle el terreno y se da un riego.

Los tallos de la alcachofa se curan y blanquean como los del cardo, para lo cual en

Agosto ó Septiembre se les extiende en el suelo y se les cubre con tierra de modo que salgan sólo las puntas de las hojas. Al cabo de algún tiempo las pencas resultan blancas y dulces como las del cardo.

Para obtener semilla, se eligen las mejores plantas del alcachofal; se las aclara para que se desarrollen mejor, se suprimen todas las alcachofas laterales, dejando tan sólo la de la guía; así el grano será más grueso y mejor; se le recoge en Agosto ó Septiembre y se conserva en frascos bien tapados. La figura 1,521 representa una planta de alcachofa destinada para semilla.

Además de las plantaciones en huerta, también se cultivan las alcachoferas en grande escala en el campo, si bien las alcachofas que resultan no pueden compararse de ningún modo con las de huerta.

Si no puede suministrar el agua necesaria al terreno, procúrese á lo menos que sea algo arcilloso, y se le dará una buena labor para profundizar mucho. Con la segunda labor, de subsuelo, se envuelve una abundante estercoladura; se pasa la grada y el rulo, y en cuanto se presente un día lluvioso se plantan á surco los hijuelos, á un metro unos de otros, comprimiendo bien la tierra sobre su cuello.

Al llegar los primeros fríos se atan y aporcan las plantas (fig. 1,522) para abrigar bien el cogollo. Se corta la atadura después de aporcadas. Si la operación se hace en el campo, se cubrirá la aporcadura con una capa de estiércol (fig. 1,523) que se envuelve en primavera con el arado, al aplanar el terreno.

Así que han brotado las plantas, se van quitando los hijuelos que han de servir para nuevas plantaciones. Después se vuelve á cubrir el pie de la madre.

Los principales enemigos de las alcachoferas son el *pulgón*, las *sabandijas*, los *caracoles* y *limazas*, y principalmente los *topos* y *ratones*.

Para destruir el pulgón, no hay como jeringar las alcachofas con agua de jabón negro. El jugo del tabaco, ajenjo, cicuta, belladona, laurel y otras plantas también da buenos resultados. Las sabandijas atacan á las semillas. Para destruirlas se busca la entrada de sus galerías, se les echa agua y mueren allí anegadas. Los caracoles y limazas se ahuyectan esparciendo cal pulverizada alrededor dor de las plantas. Los topos y ratones se exterminan con cepos y trampas.

La alcachofa se come cruda y cocida. Algunos comen también las pencas de las hojas y los tallos en ensalada después de curados y blanqueados. Las hojas de la alcachofa cuajan la leche y son un excelente forraje.

En medicina se prescriben infusiones de hojas verdes ó desecadas para las fiebres intemitentes.

CAPITULO III

APIO.—ARMUELLE.—BARDANA.—BASELA.—BATATA.—BENINCASA.—BERENJENA.—BERROS.—BORRAJA.—BRÓCULI

Apio común

El apio *(apium graveolens)* (figura 92) es planta indígena y bisanual, que produce gran cantidad de hojas radicales: su tallo es grueso, surcado, lampiño, hueco, ramoso en la punta, provisto de hojas alternas más pequeñas que las radicales. Tiene flores rosadas, aparasoladas, y simientes muy pequeñas y aromáticas.

El apio puede reproducirse por los pecíolos de sus hojas y por sus raíces, en el cual caso se obtienen dos plantas distintas: el *apio de pencas* y el *apio rábano*.

Del apio de pencas se han derivado un sin número de variedades más ó menos importantes, entre las cuales citaremos las siguientes:

Apio lleno blanco.
" *turco ó de Prusia.*
" *lleno blanco rizado.*
" " " *corto, temprano.*
Apio lleno blanco corto de pencas gruesas (fig. 1,524).
Apio blanco Seymeur.
" *violeta de Tours.*
" *rojo de Clarke.*
" " *de Manchester.*
" *pequeño de cuchillo.*

Entre los apios rábanos pueden citarse:
" *rábano de nabo.*
" " *ordinario.*
" " *grueso, liso, de París.*
" " *de Erfurt.*
" " *apomado, de hojas pequeñas.*
" " *pequeño Tom Thumb.*
" *tuberoso* (fig. 1,525).

El apio de pencas y sus variedades, que son los que más se cultivan, dan mucho mejores productos en los climas meridionales que en el Norte, y en todos necesitan buena tierra, rica, bien estercolada y fresca ó húmeda mejor que seca.

Cultivo.—Las siembras pueden hacerse temprano ó tarde. Las primeras se hacen de Enero á Marzo y las tardías en Abril; pero aquéllas tienen el inconveniente de que se

espigan las plantas y dan simiente demasiado pronto, lo cual ocasiona cosechas muy medianas por poco que uno se descuide. Lo mejor es ejecutar las siembras de Marzo á Mayo, según el clima y los abrigos, porque éstos hacen mayor ó menor el calor del suelo. También podrá haber segunda siembra, y otra después para tener apios en otoño é invierno.

Las siembras tempranas conviene hacerlas en albitanas, camas ó abrigos naturales, pranticándose las demás en eras ordinarias, de tierra suelta si es posible.

Los riegos han de ser abundantes, pero sin anegar el terreno; los primeros se dan con regadera, hasta que las plantas estén ya fuertes, que entonces se las podrá ya dar agua corriente ó de pie.

Al nacer las plantas y cuando son muy jóvenes, se las debe preservar del frío y del excesivo calor, abrigándolas con esteras ó setos.

Las plantaciones de apio pueden hacerse en eras ó en zanja. Cuando se hace en eras, que es lo mejor, se da una cava de 2 á 3 metros de ancho, y se aplana bien y se abona con mantillo bien consumido que se revuelve con la tierra En esta era se hacen líneas, distantes 30 centímetros entre sí, en las cuales se van plantando los golpes á la misma distancia de 30 centímetros, con un plantador proporcionado al grueso de las plantas.

Al sacar las plantas del semillero se procura no lastimar ninguna raíz, para lo cual no deben sacarse más que con paleta. Si aun así resultase alguna raíz magullada ó lastimada, se le cortará con navaja toda la parte lacerada, como también se cortarán todas las hojas laterales que se desvien mucho. Después de plantar se da un riego para que se siente la tierra y tengan humedad las raíces, repitiéndolo cada dos días al principio, y más de tarde en tarde después.

En adelante basta dar alguna entrecava y escarda, para que las malas hierbas no prosperen en el sembrado, y regar oportunamente y bien, porque el apio es planta que quiere mucha agua.

Sembrando el apio en Enero ó Febrero, debe atarse en Junio, y los sembrados en los meses siguientes, á primeros ó durante el invierno.

Hay que elegir para ello un día templado y seco, cuidando que no haya rocío ni humedad en la planta. No hay más que juntar ó reunir las hojas y atarlas con junco por su base, por su mitad y por su punta si es necesario. Así se blanquean y curan los tallos y pencas, y sus fibras pierden gran parte de su tenacidad, y resultan blancos, blandos, dulces y aromáticos.

Como hemos dicho, para aporcarlos ó amurillarlos, la tierra debe estar bien enjuta, desterronada y suelta, y en estas condiciones se van amurillando las plantas para enterrarlas hasta la primera atadura, procurando que no entre tierra en el interior del cogollo.

Al cabo de quince días se hace los mismo hasta la segunda atadura, y después hasta la tercera; pero sin comprimir la tierra que se aplica á las plantas.

En las provincias del Norte y en donde llueve con frecuencia, atan los apios lo más tarde posible, pero siempre antes de los hielos, cubriéndolos durante el frío con una gran capa de paja de camas, cuidando de quitársela cuando hace buen tiempo, y volviéndosela á poner después. Semejante precaución basta ordinariamente hasta la época de los grandes fríos; entonces amurillan progresivamente el apio, ó de una vez si la necesidad lo exige, y lo cubren bien con paja de camas.

Hay otro sistema de blanquear los apios que estén en terrenos húmedos y países fríos. Los atan poco antes de las heladas fuertes, los sacan de la tierra sin lastimar las raíces, y los trasladan á un invernadero, poniéndolos sobre una capa de arena un poco húmeda, y enterrándolos en ella hasta la primera atadura; pasados algunos días lo repiten hasta la segunda, y por último hasta la extremidad de las hojas; pero como todos los pies blanquearían al mismo tiempo, se van amurillando enteramente á medida que el consumo lo hace necesario. La primera operación basta para conservar la planta durante el invierno, si se tiene cuidado de renovar el aire con frecuencia y no es muy húmedo el invernadero.

Para recolectar los apios, se sacan de la tierra así que están curados, blancos y tiernos. También se pueden sacar antes y conservarlos en arena ó tierra suelta y seca en

sótanos ó sitio abrigado, pero sin cubrirles el cogollo.

Conviene escoger en las eras ó tablares de apio los pies más hermosos para destinarlos á simiente, cuidándolos con todas las precauciones necesarias para que no les dañe el frío. Luego que los fríos han cesado, se van desenterrando poco á poco para acostumbrarlos al aire, limpiándolos de toda hoja podrida ó dañada. Así que brotan nuevos tallos después de la monda, se dan riegos hasta que maduran las semillas. En las provincias meridionales maduran éstas y pueden recogerse en Julio y á más tardar en Agosto, y en las del Norte en Septiembre y Octubre. Se recoge con el rocío de la mañana, se deja algunas horas al sol para que se seque, y se conserva bien en botijas durante tres ó cuatro años, en sitio seco; si bien que la mejor para sembrar es la nueva.

El apio es una planta aromática cuyas pencas y hojas se comen en ensalada. Se cuecen también las pencas y raíces con diferentes viandas. Fortalece el estómago y ayuda á la digestión, pero no conviene á las personas de edad avanzada y de estómago excesivamente delicado, ni tampoco á las que padecen enfermedades del sistema nervioso.

Apio rábano

Esta variedad, que algunos califican de especie, se recomienda mucho y en algunas partes parece que tiende á substituir al apio común ó de pencas.

Del apio rábano sólo se come la raíz que es tierna y dulce.

Su cultivo no presenta ninguna dificultad, y sin embargo á menudo se ejecuta mal; tanto, que en la época de arrancarle, sólo se logran raíces pequeñas, deformes y raquíticas envueltas en una masa estoposa.

Este apio se siembra en las mismas épocas que el anterior; se le atiende del mismo modo en la almáciga; se le replanta en la misma forma quitándole antes las raicillas laterales, y siempre en terreno fresco, rico, sombreado, á unos 33 centímetros un pie de otro. Después de replantado, se le da un abundante riego y otros después por la mañana y por la tarde, hasta que prenda; entonces basta regarle cada dos días. En seguida se descalza cada pie con la mano, es decir, que se forma un hoyo á su alrededor, que se llena de agua, y se procura que esté constantemente mojado el fondo.

Además de no dejar nunca al apio falto de agua, así que se manifiesta bien la raíz, se despunta la extremidad de las hojas de la base que se arrastran por el suelo, repitiendo esto mismo cada ocho días hasta llegar á suprimirlas del todo. Las del cogollo deben respetarse siempre. El hoyo debe estar bien cuidado y se cuida que no caiga tierra en él, porque se producirían raicillas.

El apio rábano se coge á principios de invierno; se le quitan las hojas para darlas á las vacas, y las raíces se guardan en el sótano.

Para obtener semilla, sea cual fuere la variedad, se dejan algunos pies, se les abriga bien durante las heladas y se les deja que se desarrollen durante la primavera siguiente. Hay que tener mucho cuidado en no aproximar mucho las siembras de variedades distintas, para evitar que reproduzcan cruzamientos. Esta semilla dura, como la del apio común, tres ó cuatro años; pero también, como en aquél, la mejor es la del año.

Los usos á que se destina el apio rábano son los mismos del apio común.

Armuelle

El armuelle *(atriplex hortensis)* (fig. 1,526) es planta anual, indígena de Tartaria.

Se conocen sólo dos variedades de esta planta: el *armuelle rubio* y el *armuelle rojo*.

Las hojas del primero son apetitosas; no así las del segundo, que es más bien planta de adorno, por más que algunos dan color á la sopa con él; pero es un color muy feo y repulsivo.

No hay planta más fácil de cultivar que el armuelle. Se reproduce por semillas que maduran en Julio y en Agosto según los climas, conservando sólo durante dos años sus propiedades germinativas. Si son en corto número los pies que se siembran, se echa la semilla aquí y allá, y por pocos que sean los que salgan, ya se encarga el viento de renovar las siembras cada año durante la madurez del fruto, resultando tan llena á veces

la tierra de él que cuesta mucho el destruirle. Para consumir el armuelle como las espinacas, se le siembra en tablas y en líneas, enterrando apenas las semillas, y regando en seguida con regadera.

El armuelle vegeta bien en cualquier terreno; pero gusta más de climas húmedos y, naturalmente, produce hojas tanto mayores cuanto más rico sea el suelo.

Por lo precoz que es esta planta, conviene sembrarla en Noviembre ó Diciembre, mejor que el terminar el invierno, con lo cual se la adelanta de unos doce días.

Antes de terminar las heladas ya ha salido la planta, y entonces es cuando se aclaran los pies dejándoles un intervalo de 18 á 20 centímetros, y se riega y escarda de cuando en cuando.

Esta planta, como dura poco, se desarrolla rápidamente; por esto, para que no vegete tan aprisa, así que los tallos tienen de 35 á 40 centímetros, se les corta la punta con las uñas, y de este modo se obtienen hojas muy anchas.

Para simiente se destinan muy pocas plantas; éstas alcanzan 1'60 metros de altura y más aún, y raras son las veces que necesitan de tutores. Así que está madura la semilla y principia á desprenderse, se la recoge y extiende en el granero, y al cabo de una semana se ensaca y guarda en sitio seco.

Las hojas de esta legumbre sirven como las espinacas para atenuar el gusto de la acedera; con ella se preparan sopas verdes. Solas son muy insípidas.

Bardana

La *bardana comestible (lappa edulis)* es originaria del Japón, en donde la cultivan con el nombre de *gobo*, por sus raíces. Es una legumbre rústica, de vegetación rápida, que rinde tanto como el salsifí en dos ó tres veces menos de tiempo.

Se propaga por sus semillas. Las raíces tienen más de un metro de largo por 2 á 3 centímetros de diámetro y son muy quebradizas. Cocidas tienen un gusto semejante al de las alcachofas.

En las tierras secas y profundas vegeta bien y produce tres cortes de excelente forraje.

Se la cultiva como la escorzonera ó el salsifí, poniendo los pies á 30 centímetros de distancia entre sí. Las raíces se arrancan al cabo de dos meses y medio ó tres meses de vegetación, y no más, porque pierden sus cualidades si son muy viejas. Su duración germinativa es de cinco años.

Basela

La basela *(basella)* es planta herbácea y suculenta.

Basela roja (basella rubra). Llamada también *bledo de Angola,* es común en los bosquecillos de las islas Filipinas; la comen cocida ó en ensalada y tiene igual sabor que las acelgas; el zumo que contiene es pegajoso; la raíz cáustica, y se usa para sinapismos. Florece en Octubre y el vulgo la llama *libato.*

Se siembra en Marzo en Europa y se trasplanta después de los últimos fríos. Es planta rastrera, y por lo mismo necesita rodrigones:

En Francia la llaman *espinaca de Malabar.*

Basela blanca. Se cultiva para los mismos usos. En la India la consideran medicinal.

Basella de hojas anchas de la China. Tiene las hojas verdes, grandes como las de la lechuga, redondas, algo abarquilladas, muy gruesas y carnosas.

La semillas de esta planta conservan sus propiedades germinativas durante tres años.

Batata

La batata *(convolvulus batatas)* (fig. 71) es planta vivaz originaria de la India y de la América Meridional, é importantísima de todos modos económicamente considerada: es aperitiva y nutritiva para el hombre, al cual ofrece un alimento sano muy agradable, con sus tubérculos, con sus hojas y con los brotes de sus tallos, que se preparan del mismo modo que las espinacas, los espárragos y los guisantes. La fécula contenida en sus tubérculos se considera como una de las mejores y más perfectas. El azúcar que se extrae es cristalizable como el de caña y remolacha, y es muy abundante cuando se conserva el suelo ni muy seco ni muy húmedo; en terrenos secos se convierte en harina. Todas las partes de la batata son

un excelente pasto para el ganado, principalmente para las vacas lecheras; los cerdos las devoran con avidez; las gallinas y los pavos gustan también mucho de ellas. Se dice que debilitan á los caballos. Estos tubérculos no dañan nunca, pues los pueden digerir sin peligro los estómagos más delicados; se pueden comer verdes; podridos exhalan un olor igual al del franchipán. Se comen cocidos al horno ó al vapor.

Se conocen unas quince variedades de batata, de las cuales se cultivan once en América y cuatro en Europa. En España se han aclimatado tan sólo la *blanca* y la *colorada de Málaga* (fig. 1,527), aunque se han introducido no ha mucho otras dos variedades, de color rosado exterior la una (fig. 1,528) y blanca ó parda la otra (fig. 1,529). Hay además la *batata violeta* (fig. 1,530), la *batata ignáme* (fig. 1,531), la *batata amarilla larga* (fig. 1,532) y otras. La fig. 1,533 representa un pie de batata.

Por ser la batata originaria de las regiones tropicales, vegeta en los países cálidos cuando la temperatura llega á 12'5°, y necesita 30'45 grados de calor para producir raíces tuberculosas bien constituídas.

Según Boutelou, la batata prevalece en tierras ligeras y en las que tienen algo de cascajo, con preferencia á las demás. Casado dice que la batata blanca requiere en Málaga tierras fuertes y substanciosas que no se agrieten con el sol; que la *polvillar* es preferible por tener mayor volumen, mejor forma y sabor; que las restantes clases rinden más productos en los terrenos ligeros, en donde predomine el silíceo ó calcáreo, y que conviene á todas abundancia de mantillo.

Como abonos se aconseja el estiércol muy descompuesto y los químicos que se emplean para el cultivo de la patata. En Málaga se consiguen las mejores batatas cuando las plantan en tierras que hayan llevado pimientos el año anterior; además, el guano que arrastra el agua del riego produce generalmente también buenos efectos.

En cuanto al cultivo, se da una labor profunda en invierno, otra ordinaria en primavera para enterrar el estiércol, y un paso de extirpador al tiempo de plantar. En Málaga cavan la tierra en Abril y Mayo para mullirla bien, especialmente cuando plantan batatas sobre rastrojo de habas y de alcacer.

Esta planta se multiplica por semilla, por raíces enteras ó sus trozos, estaquillas de ramas y esqueje. Los dos sistemas últimos son los preferidos: el uno para la primera plantación y el otro para la segunda. Las operaciones se practican generalmente en dos veces: la primera á mediados de Abril, tomando ramas conservadas en donde lo permita la temperatura y cortándolas en trozos de 20 centímetros de largo, que contengan yemas en cada una de sus articulaciones.

En Abril ó Mayo se forman grandes caballones y zanjas bastante profundas por donde circulará el agua de los riegos desde los primeros tiempos y refrescará el pie sin alcanzar á los tallos. Los caballones se hacen altos de 50 á 60 centímetros. En ellos se van plantando las estaquillas, y se humedecen con un poco de agua que se saca de las zanjas situadas al pie de los caballones.

Prontamente arraigan y echan brotes estas estaquillas, que al cabo de un mes tienen ya la longitud suficiente para servir de nuevo plantel, es decir, que son los esquejes que se cortan para segunda plantación, desde mediados de Mayo á Junio, la que se ejecuta exactamente como la primera.

La batata grande, fina y superior se obtiene con plantas del año anterior; con los esquejes lo que se consigue es cantidad más que calidad.

A la batata le bastan tres ó cuatro riegos; el primero se da en el acto de plantar; el segundo al cabo de veinte días, más abundante que el primero, el cual prepara la tierra para la bina; el tercer riego se da á los treinta días. A últimos de verano se puede dar algún otro riego moderado.

Después del segundo riego se da una labor de azada que destruye las malas hierbas y profundiza algún tanto las zanjas. Después del tercer riego, en Junio ó Julio, se remueve la tierra y se amurilla algo la planta para mantener la humedad. Lo demás se reduce á algunas escardas si son necesarias.

En Octubre ó Noviembre se cortan los tallos y se dan al ganado, quedando así limpia la tierra de ramaje, lo cual facilita la recolección de los tubérculos, que se van descu-

briendo con el azadón, se sacan y sacuden para que suelten la tierra que les queda adherida, se limpian y recogen para *hacer la fruta* ó arreglarlos por tamaños para la venta, es decir, que se forman montones separados de cada clase, llamándose *padrón* la raíz más gruesa, *flor de mediana, mediana, batatín gordo* y *batatín mediano,* á medida que van disminuyendo de tamaño.

No debe abusarse de la estercoladura en el cultivo de la batata, porque en vez de buenos tubérculos sólo se obtendría ramaje. Los riegos exagerados y frecuentes no dan buenos resultados tampoco, porque hacen que la planta arroje innumerables raicillas en vez de tubérculos.

Como enemigos pueden citarse los ratones, ratas, topos, lirones, gorrinillas, etc.

Para conservar las batatas es indispensable preservarlas de la humedad y mantenerlas en una temperatura igual que no baje de 12 grados. Para conseguirlo emplean en Francia el siguiente procedimiento. Se prepara una cama de estiércol seco con el objeto de preservar los tubérculos de la humedad del suelo; colocan después una caja sobre este estiércol y dentro ponen una caja de 8 á 10 centímetros de mantillo viejo y se procura que se seque pronto. Se cosechan las batatas lo más tarde que se pueda, eligiendo un buen día para ello, y se dejan enjugar durante algunas horas al sol, y se van colocando sobre el mantillo sin que se toquen, se cubren con otra capa de mantillo bien seco, sobre el cual se forma otro lecho de batatas y otro de mantillo, y así se continúa hasta unos 8 ó 10 centímetros del borde de la caja. Si el tiempo está seco no se tapa ésta más que por la noche. Así que vienen los fríos, se cubre la caja con esteras ó cualquier otro objeto capaz de impedir que penetre el frío en ella, y de cuando en cuando se le desahoga durante el sol; en fin, se hace todo cuanto pueda impedir la humedad, que es lo más temible para las batatas.

De esta planta nos hemos ocupado ya al describir las de raíces tuberculosas, en el capítulo VIII, libro II de esta obra; pero aquí correspondía hablar de ella con la extensión exigida por la especialidad de este cultivo, y es lo que hemos hecho para no omitir ningún dato que pueda interesar á nuestros lectores.

Benincasa

La benincasa *(benincasa cerifera)* comprende una sola especie, originaria de la India y de la China. Puede considerarse intermedia entre el cohombro y la calabaza. En Francia le han dado el nombre de *calabaza de la cera.*

Tiene la carne espesa, tierna y tan blanca como la del cohombre de ese color, pero es más grueso el fruto, tanto, que en las costas de Berbería los hay de 8 y 10 kilogramos de peso. Se come cocido ó sazonado de varios modos; su carne es ligera, tierna y refrescante. Exige las mismas condiciones climatéricas que el melón.

El fruto bien maduro tiene una ligera cáscara algo dura y leñosa que resgurada la carne de la acción del aire y permite conservarlo de un año para otro.

Su cultivo es idéntico al de la calabaza.

Berengena

La berengena *(solanum melongena)* es planta anual, originaria de la América Meridional, de fruto en forma de baya rellena de pulpa ó carne comestible en la cual están contenidas las simientes.

La forma del fruto varía según las especies, pues en una es redondo, en otras aovado, en otras largo. En cuanto al color, los hay encarnados, blancos, morados, verdes y amarillentos.

Entre las muchas variedades de berengenas, en España las más generalmente cultivadas son la *común,* la *morada* y la *de huevo.*

La berengena común tiene la forma aovada, gruesa, color amoratado y verde manzana con tintas amarillenta y violada. La berengena morada, llamada también *moruna* y *catalana,* es casi cilíndrica y estrecha. La berengena de huevo ó *de la China,* tiene el fruto parecido en forma y color á un huevo de gallina; pero generalmente se cultiva como planta de adorno.

Hay también las siguientes variedades:

Berengena encarnada. Fruto completamente esférico, rojo obscuro, grande, que alcanza á veces 18 centímetros de diámetro y 1'500 kilogramos de peso.

Berengena violeta temprana. Parecida á la anterior, pero no tan voluminosa.

Berengena blanca esférica. Parecida en todo á la primera, pero de color blanco.

Berengena negra gigante. Fruto de maza, fenomenal, que ha llegado á 40 centímetros en algunos ejemplares. Color rojo muy obscuro.

Berengena larga blanca (fig. 1,534). Más pequeña que las anteriores y más prolongada.

Berengena negra temprana (fig. 1,535). Más larga y delgada que la anterior. Color rojo intenso.

Berengena escarlata (fig. 1,536). Variedad de escasa producción y gusto. Fruto amelonado, rugoso, de mediano tamaño (unos 6 centímetros de diámetro).

Berengena verde esférica. Semejante á las primeras, pero de color verde. Muy buen sabor.

Berengena gigante rayada (fig. 1,537). Fruto ovóideo, color verde con rayas longitudinales violado-rojizas. Muy productiva.

Berengena gigante blanca (fig. 1,538). Esta variedad se diferencia de la anterior en que tiene el fondo blanco rayado de violeta.

En Francia distinguen 4 variedades principales de esta especie que son: la *berengena violeta larga ó de Narbona,* la *violeta redonda,* la *abigarrada de Guadalupe* y la *blanca larga de la China.*

Berengena enana muy temprana (figura 1,539). Planta baja, ramificada, muy precoz, que produce muchos frutos de unos 6 centímetros de diámetro, color violeta subido. Esta planta se cría espontáneamente en la América Meridional. Teme mucho al frío. Necesita suelo muy substancioso y abonado con abundante estiércol de cuadra repodrido.

La berengena se siembra en Enero, Febrero ó Marzo, en albitanas ó criaderos hondos, en tierra bien mullida y rica en abono viejo; se riega la siembra de cuando en cuando para facilitar la germinación. Así que las plantas jóvenes han apuntado y permiten cogerlas con la mano, se aclaran, y en cuanto tienen de 10 á 12 centímetros se trasladan.

Durante la vegetación necesita esta planta copiosos riegos, mayormente en el período de sequía. Para obtener buenos frutos hay que dejar pocos en cada pie y despuntar las ramas, con el objeto de hacer retroceder y concentrar el exceso de savia en dichos frutos.

Las plantas que se destinen á simientes se dejan en pie el mayor tiempo posible y no se recoge la semilla hasta que principia á marchitarse el fruto.

En los países meridionales se siembra en Marzo, estableciendo semilleros con una mitad de mantillo ó estiércol muy repodrido.

Las siembras de asiento se hacen en Abril y mejor aún en Mayo, porque entonces no hay que temer ya á los hielos ni á las escarchas. Se siembra á golpes distantes unos 55 centímetros entre sí, sobre lomos formados en líneas espaciadas de 45 centímetros. Se da un riego y otros sucesivos, más frecuentes en verano y más abundantes á medida que se desarrolla el fruto para que engruese más.

No deben deshojarse nunca las berengenas, porque esto no favorece al fruto como algunos suponen, y lo que hacen es desviar la savia y dejar demasiado expuestas á los ardores del sol las flores de la segunda cuaja. Lo mejor es, como se ha dicho, dejar pocos frutos en la planta.

En los países productores de este vegetal tienen en mucho las berengenas, bien al contrario de las comarcas del Norte, en donde las encuentran insípidas, según dicen; no obstante, hace bastantes años que se exportan á los mercados de París y tienen mucha aceptación.

Berros

Entre los berros hay que distinguir el *berro común,* al que algunos conservan la denominación francesa de *alenois,* el *berro de fuente* y el *berro de tierra ó de jardín,* de los cuales vamos á ocuparnos por el mismo orden.

Berro alenois.—El berro alenois *(lepidium sativum)* es planta anual, que se come en

ensalada por el gusto fuerte y picante de sus hojas.

Se conocen distintas variedades de él, y son las siguientes:

Berro alenois común (fig. 1,540).
" " *rizado.*
" " *de hoja larga.*
" " *dorado.*

Como es planta que echa en seguida flores, se siembra cada quince días, en exposición caliente, en Marzo y Abril, y á la sombra á partir del mes de Mayo hasta últimos de Agosto. De este modo se consiguen hojas siempre tiernas, partiendo de la base de regar copiosamente durante la sequedad.

Esta planta, que prospera en todos los terrenos y climas de nuestro país, para el consumo doméstico se siembra claro en líneas y en contraorladura; para la venta, se siembra en líneas y en tablares. Para semilla se destinan algunos pies de las primeras siembras. La semilla se conserva durante dos años; goza de propiedades excitantes muy pronunciadas, y se administra á dosis de un dedal para excitar los caballos de remonta.

Con los tallos que han producido semilla fabrican en Bélgica escobillas.

Berro de fuente.—El berro de fuente *(nasturtium officinale)* (figs. 69 y 1,541) es una planta propiamente de ensalada.

Crece espontáneamente cerca de los ríos, arroyos y fuentes, y como su consumo no es extraordinario en España, no necesita de cultivo. Mas no sucede lo mismo en París, donde es tan gran cantidad el uso que se hace de esta planta, que se han visto obligados á cultivarla, dedicándole extensiones de terreno considerables.

Allí los berrizales son alimentados por corrientes de agua naturales ó artificiales y están dispuestos de modo que se les puede anegar siempre que se quiera. Está dividido el terreno por zanjas de unos 3 metros de ancho por 40 centímetros de profundidad, y el fondo forma una pequeña pendiente longitudinal para poder vaciar dicha zanja con facilidad.

El berro de fuente se multiplica por semilla en primavera, y mejor aún por estaquilla en Agosto.

Antes de la plantación se nivela el terreno y se moja bien si no lo está suficientemente. Se colocan berros en el fondo de la zanja á golpes distantes 12 á 15 centímetros entre sí, los cuales no tardan en prender y cubrir completamente el suelo; entonces se extiende por toda la superficie plantada una ligera capa de estiércol de vaca bien consumido; se comprime ligeramente todo con una tabla sujeta oblicuamente á un mango largo, y se cubre con una capa de 10 á 12 centímetros de agua, cantidad suficiente para este cultivo.

En verano se sacan los berros cada quince días ó tres semanas. Una vez recolectados todos los berros de una zanja, se deja que se seque, se echa otra vez un poco de estiércol de vaca que se comprime con la tabla antedicha, y se vuelve á plantar en la misma forma que antes, y cuantas veces sea conveniente. Al cabo de un año de producción se destruye la zanja, quitando además todas las raíces y residuos de estiércol.

Berro de tierra ó de jardín.—El berro de tierra ó de jardín *(erysimum precox)* (figura 1,542) tiene la hoja y sabor muy parecidos á los del berro de fuente. Se siembra en primavera en líneas en tierra franca, ligera y húmeda, y en verano se presenta en forma de rosetón provisto de muchas hojas compuestas, de color verde obscuro y muy brillantes.

En la primavera siguiente se desarrollan los tallos florales, con espigas muy largas provistas de flores amarillas.

Borraja

La borraja *(borrago officinalis)* es planta que se cría espontáneamente en los campos y nace sin sembrarla en la mayor parte de los jardines y huertas. Se la encuentra principalmente en las tierras de alguna consistencia, bien estercoladas, y á la sombra de los setos vivos, quizás porque en ellos se forma más nitro que en otras partes, substancia inapreciable para esta planta.

Se distinguen dos variedades de borraja: la *de flor blanca* y la *de flor azul* (fig. 325).

En la huerta en donde haya algún pie de borraja no hay necesidad de ocuparse de él, porque se perpetúa por sí mismo, como ya se ha dicho. La siembra se hace con semilla

de uno ó de dos años á lo más, en otoño mejor que en primavera, á la sombra, sin enterrarla, pues basta apisonarla un poco é igualarla después la tierra con el rastrillo.

Sólo son comestibles los tallos y las flores cuando comienzan á desarrollarse. Desarrollados ya, sirven para adornar las ensaladas.

En España la comen en algunos puntos en ensalada, cocida y en el puchero, y con sus flores se hace un dulce exquisito, y una bebida refrescante con el zumo de la planta.

La borraja es fresca, emoliente y nutritiva, y su flor se emplea como sudorífico.

Como la simiente cae al suelo cuando está madura, para poderla obtener hay que arrancar las plantas cuando empiezan á granar, las cuales se extienden sobre lienzos, y cuando están secas sueltan la semilla, que se recoge y guarda en frascos.

Bróculi

El bróculi *(brassica oleracea botrytis)*, que algunos llaman *brécol* y también *coliflor de* invierno, se cultiva del mismo modo que las coliflores, por su pella, que tiene el mismo origen y las mismas cualidades; pero la vegetación de los bróculis se prolonga más, no formándose la pella hasta principio de la primavera del segundo año, en vez del mismo año de siembra.

Los franceses dan el nombre de bróculi á los retoños de las berzas, cuyo tronco se ha dejado en la tierra durante el invierno después de haber cortado el repollo y brote en la primavera, que es lo que en España llamamos *bretones* ó *brecoleras*.

Las tetillas del bróculi están más desarrolladas que en la coliflor, mejor formadas y más distintas, pues se conoce que son botones de flor. Del encuentro de cada hoja nace un renuevo ó rama tierna bastante vigoroso y terminado por un ramo de botones de flor, morados en el *bróculi romano* y verdes en el *común*. El centro de la planta presenta unos manojos de estos brotes, separados unos de otros por unas hojuelas muy diminutas. Las extremidades de estas hojitas están poco rizadas en la parte superior, profundamente hendidas hacia su base, y su color verde es también más obscuro que el de la coliflor común. El tallo crece por lo regular hasta la altura de unos 45 á 60 centímetros, y cuando se corta la pella arroja el tronco retoños que se aliñan y sazonan como los espárragos.

Las variedades más notables de bróculi que se conocen en España son:

Bróculi temprano pequeño. Es morado y muy temprano. En Noviembre es cuando manifiesta sus pellas.

Bróculi blanco temprano (fig. 1,543). Muy temprano; en Diciembre y Enero produce sus pellas. No resiste los fríos.

Bróculi de pella ó romano. Muy fino y tan grande como las coliflores. Se come en Enero y resiste muy bien el frío.

Bróculi tardío. Resiste los fríos más intensos; no es tan bueno como los anteriores.

Bróculi blanco de Roscoff. Muy semejante al blanco temprano.

Bróculi blanco Mammoth. Pella muy gruesa, muy blanca y de calidad excelente; es muy tardío.

Bróculi violeta. Variedad muy rústica y de pella tardía en formarse.

Bróculi de espárragos ó ramizo. Muy parecido á la col roja rizada; va produciendo sucesivamente brotes que se cogen antes de que se abran las flores. Se come como los espárragos verdes.

Cultivo.—El bróculi se siembra en semillero desde Marzo á Mayo, según sean más ó menos tempranas las variedades. Se trasplanta en criaderos y en Junio y Julio se planta de asiento.

No se le deben escatimar las entrecavas y riegos. En los países fríos se recalzan los pies hasta el nacimiento de las hojas, ó bien se arrancan y ponen inclinados en zanjas con la cabeza hacia el Norte.

CAPITULO IV

CALABAZA.—CAPUCHINA.—CARDO.—CEBOLLA. CEBOLLETA.—CEBOLLINO

Calabaza



PLANTA anual, originaria de los climas cálidos del Asia, del Africa, de América y del extremo del mediodía de Europa. Las primeras que se han conocido en Europa, proceden de España y de Italia.

Las calabazas, sea cual fuere su variedad, son plantas trepadoras, de vegetación rápida, y que necesitan mucho calor para desarrollarse.

Las innumerables variedades cultivadas se han agrupado en cuatro especies:

Calabaza común.
" *bonetera* ó *pastelera.*
" *vinatera* ó *de orzas.*
" *verrugosa* ó *de adorno.*

Otros siguen la clasificación de Nandier, quien ha determinado científicamente el origen y las relaciones de razas de las calabazas de diferentes formas, agrupándolas en tres especies distintas:

Cucurbita maxima.
" *moschata.*
" *pepo.*

Nosotros prescindiremos de clasificaciones y mencionaremos tan sólo las especies ó variedades más ordinariamente cultivadas, á saber:

Calabaza medulosa. Tallo rastrero, y carne blanca amarillenta.

Calabaza azucarada del Brasil. Muy precoz, con abundantes y buenos frutos de larga conservación. La forma del fruto es ovalada, la corteza lisa, de un amarillo anaranjado, carne de igual color.

Calabaza blanca de Virginia. Tallos cortos y gruesos, hojas de bordes dentados y hendidos, manchadas de gris. Frutos de 30 á 50 centímetros de largo por 12 á 15 de diámetro, adelgazados por sus extremos.

Estos frutos se consumen antes de estar completamente maduros, y son reemplazados por otros nuevos.

Calabaza larga de Italia. Frutos muy largos de más de 50 centímetros de longitud por 7 á 10 de diámetro, formando cinco la-

dos acanalados; corteza lisa, verde obscura, jaspeada de amarillo ó de verde pálido.

Se suele comer el fruto cuando es muy pequeño, cuando los calabacines no tienen más que el grueso y longitud de un dedo.

Calabaza de Berbería. Fruto casi cilíndrico; piel amarilla listada de verde obscuro; carne amarillo-clara.

Calabaza de los patagones (fig. 1,544). Fruto casi cilíndrico, con cinco surcos; color verde muy obscuro; carne amarillo-clara. Variedad muy productiva.

Calabaza llena de Nápoles. Fruto voluminoso de 60 á 70 centímetros de longitud por 15 á 20 de diámetro. Consta de una parte cilíndrica llena de carne y otra ensanchada algo hueca. Color verde obscuro que cambia en amarillo al madurar. Carne amarillo-anaranjada, azucarada, perfumada y de fácil conservación.

Calabaza de Ohío. Fruto anaranjado; forma irregularmente ovalada; carne amarillo-obscura.

Calabaza de Valparaíso. Fruto oblongo de extremidades adelgazadas, de 40 á 50 centímetros de longitud por 30 á 35 de diámetro, de forma semejante á la del limón; corteza blanca ligeramente gris, verrugosa. Carne amarillo naranja, azucarada y fina. Esta planta no puede llevar por lo general más que dos frutos, que pesan de 12 á 15 kilos. Conservación difícil.

Calabaza de Chipre ó moscada. Fruto pequeño deprimido; piel surcada, rojiza y manchada de verde pálido ó de rosa. Carne amarillo-verdosa.

Calabaza marrón ó castaña ó de Corfú. Fruto de 25 centímetros de largo por 10 de diámetro, deprimido; corteza de color rojo de ladrillo intenso. Carne amarillo obscura, muy compacta, azucarada, harinosa y de excelente conservación.

Calabaza de Génova. Fruto pequeño verde obscuro, jaspeado de verde claro ó de amarillo; carne rojiza.

Calabaza amelonada ó moscada de Marsella. Fruto redondeado; corteza verde-clara manchada de amarillo; carne amarillo-verdosa.

Calabaza de Turena (fig. 1,545). Frutos redondeados ú oblongos, aplastados generalmente en los dos extremos; superficie lisa, verde-pálida ó gris, marcada con fajas ó jaspeada de obscuro. Carne blanca, rosada y amarillenta. Frutos de 40 á 50 kilogramos de peso. Se cultiva para alimento del ganado.

Calabaza amarilla gruesa. Fruto muy deprimido, con rebanadas muy marcadas, corteza amarillo salmón, rugosa. Carne amarilla, compacta, fría, azucarada, de larga conservación.

Calabaza rojo intenso de Etampes (figura 1,546). Fruto mediano, cascos anchos bastante marcados; corteza amarillo anaranjado. De las dos castas de esta variedad, lisa la una y más ó menos rugosa la otra, se prefiere esta última por tener la carne más compacta.

Calabaza blanca gruesa. Fruto muy grueso, corteza muy lisa, blanca. Carne fina, no tan colorada ni tan gustosa como la de la amarilla gruesa.

Calabaza verde gruesa. Fruto de formas variables, verde obscuro jaspeado de verde pálido, y amarillo en su madurez.

Calabaza de Valencia. Fruto ancho en la base, terminado en punta redonda; rebanadas muy marcadas; corteza lisa, verde gris. Carne amarillo subido, abundante y de buena calidad. Variedad tardía, vigorosa y muy productiva. Madura con dificultad en el norte de Francia.

Calabaza bonetera ó bonete turco ó turbante (fig. 1,547). Existe un número infinito de castas de esta variedad, pero todas afectan la forma de turbante, diferenciándose tan sólo en el volumen y la coloración de los frutos.

Calabaza redonda gris. En Bilbao se cultiva esta notable variedad que alcanza á veces más de 30 kilogramos de peso. Es redonda y surcada de arriba abajo, de piel lisa y color gris claro. Carne blanca. Es de mucho alimento para el ganado y tardía, pues se recolecta en Noviembre.

Calabaza gris de Bolonia. Planta vigorosa muy temprana y fértil; sus frutos alcanzan de 75 á 90 centímetros de diámetro y mitad menos de altura. Corteza verde oliva, marcando fajas algo pálidas hacia el ombligo. Al acercarse su amdurez se forman innumerables arrugas finas en ella. La carne es amarilla, compacta y arinosa.

Calabaza zapallo de América. En Galicia

se aclimató una calabaza traída de la América del Sud, de carne granujienta, que parece arroz después de cocida, llamada *zapallo*.

Calabaza pequeña de China ó *Giraumón*. Planta distinta de la calabaza turbante. Tiene el color rojo vivo, con zonas longitudinales que varían desde el amarillo al verde obscuro. Tiene muy marcada la corona, pero no saliente. La carne es amarilla, compacta, harinosa y bastante azucarada. Madura muy temprano y se conserva perfectamente.

Calabaza cuello torcido del Canadá. El fruto tiene la particularidad de que está encorvado en forma de cuello de cisne. Es precoz, tiene buen sabor y se conserva bien.

Calabaza de Yokohama. Variedad japonesa, deprimida, tardía. Fruto dos veces más largo que ancho, color verde casi negro; superficie verrugosa.

Calabaza gitana (fig. 1,548). Una de las calabazas más estimadas en Valencia para alimento de los animales. Se cultiva en las inmediaciones de Benaguacil y en toda la ribera del Júcar. Da frutos muy enormes, que alcanzan hasta 52 kilos de peso. Es larga y amarilla.

Calabaza cidrocayo ó *chirigaita* (fig. 1,549). Carne fibrosa que contiene poca agua. Se emplea para el dulce llamado *cabello de ángel*. Su fruto es oblongo, color verde claro, con listas blancas y jaspeado del mismo color.

Calabaza trompetera (fig. 1,550). Fruto largo de más de 2 metros á veces, arrollado en forma de culebra. En Bilbao preparan el cabello de ángel con su fruto.

Hay además la *amarilla fina larga*, lustrosa, la *totanera*, la de *Mallorca* y otras.

Cultivo.—Este cultivo no presenta ninguna dificultad, siempre que se disponga del indispensable abono, de una exposición caliente y de mucha agua.

Se principia por dos labores preparatorias, una cava en Febrero ó Marzo, desterronando, limpiando é igualando los cuadros, cuando se van á sembrar las pipas.

En Abril ó Mayo se abren anchos hoyos á 3 metros de distancia para las calabazas rastreras, á 2 metros no más para las que se han de desmochar y á 80 centímetros ó 1 metro para las no rastreras. En estos hoyos se echan una ó dos paletadas de estiércol de vaca bien consumido; se apisona con los pies, se depositan encima algunos milímetros de buena tierra bien dividida, se plantan dos ó tres granos punta al aire, y se cubren con una mezcla de tierra y de estiércol. Así que han apuntado las plantas, se abrigan en noches frías con campanas ó con mimbreras, si la plantación se hace en comarca fría. Así que la primera hoja está convenientemente desarrollada, se suprimen las más delicadas dejando una solamente. En tiempo seco, se dan los riegos con agua soleada, agua en la que cada quince días se echan dos ó tres puñados de palomina seca por regadera, puesto que la palomina es el abono más activo que se conoce para las calabazas.

Cuando á las calabaceras rastreras se les deja uno ó dos frutos solamente, se aguarda el instante en que estén éstos bien asegurados, y entonces se suprimen los tallos á dos nudos por encima de los frutos en cuestión. Cuando se dejan todos los frutos á las plantas, hay que practicar una incisión longitudinal en el segundo nudo por encima de cada fruto, que se corra hacia el primero, consolidarle en el suelo por medio de una horquilla de madera, y cubrir ésta con tierra para que se verifique el acodo y salgan raíces por toda la extensión de la planta rastrera.

Para obtener calabazas voluminosas, no se les debe quitar nunca ninguna de las hojas que les prestan sombra, porque la corteza del fruto se encogería y endurecería por la acción directa del sol y aquél no engruesaría.

En terrenos y climas secos, es conveniente siempre rodear los pies con esteras para conservarles el frescor y asegurar el efecto producido por los riegos.

En los climas húmedos y algo fríos del Norte cultivan á veces las calabaceras en muros, en espaldera, con rodrigones, y así que el volumen de los frutos tiende á doblar los tallos, se les sostiene con tablas.

Los que por vanidad ó por capricho consiguen calabazas enormes, pues las hay de 100 kilogramos y más de peso, no suprimen la punta del tallo, sino que la dejan arrastrar por el terreno, y quitan tan sólo las ramas laterales, para que toda la savia afluya á dicha rama madre. Así que ésta tiene 2 ó 3 metros de longitud, la acodan en una zanja de unos

16 centímetros de profundidad y riegan la parte acodada. Continuando esta rama madre en su desarrollo, la vuelven á acodar otra vez á unos 64 centímetros más allá, y á veces se repite por tercera vez el acodo. En esta disposición, dejan un solo fruto en la parte extrema, y en cuanto tiene éste el tamaño de la cabeza de un niño, desmochan la rama á dos ó tres nudos por encima de él. Los abundantes riegos subsiguientes se encargan de lo demás.

La recolección de las calabazas maduras principia en Julio y Agosto y termina en Noviembre. En el Norte principian en Setiembre, cuando se secan ó están ya secan las hojas.

Lo más importante está en resguardarlas de las heladas, que tanto daño les hacen. Por esta causa en Bélgica anticipan la recolección, mayormente si se tiene en cuenta que las hojas no mueren hasta después de una helada.

En cuanto á la recolección de la semilla, hay que distinguir las flores masculinas de las femeninas, porque las primeras son estériles. Con el polvillo fecundante de las masculinas cuaja el fruto de las flores femeninas. Las pepitas se toman de las calabazas más gordas, más tempranas y mejor conformadas, sacándolas tan pronto como den señales de podrirse y no antes, y han de estar bien desprovistas de humedad para guardarlas.

Siempre que se cultiven distintas variedades de calabazas que estén muy cerca unas de otras, no hay duda que se producirán cruzamientos, y no se podrá esperar nunca la reproducción fiel y exacta de los tipos. Así, para la obtención de semilla, no debe plantarse más que una variedad.

La semilla de calabaza se conserva siete, ocho, diez años y aun más.

Los calabacines y las calabazas se comen cocidos, fritos y asados, constituyendo un alimento de fácil digestión. Las pepitas refrescan y dulcifican la sangre cuando se emplean en horchatas. Son un buen cebo para toda clase de ganados.

Calabazas de adorno.—Son innumerables las variedades que se cultivan, entre las cuales pueden citarse:

Calabaza de naranja (aurantiformis).

" " " *pequeña (aurantiformis minúscula).*

Calabaza achatada ó en forma de manzana rayada (depressa striata).

Calabaza en forma de pera rayada (pyriformis striata).

Calabaza en forma de pera blanca con anillo.

Calabaza verrugosa.

" *vivaz (cucurbita perennis).*

Las calabazas de adorno se someten al mismo cultivo que las comestibles. Se siembran con mucho estiércol al pie de paredes, verjas ó verjados de cañas, ó de algún árbol, á donde se hacen llegar las ramas á fin de que queden colgados los frutos en el aire. Crecen con mucha rapidez, y por lo mismo se recomiendan para cubrir pronto cualquier sitio.

Capuchina

Planta anual, preciosa enredadera que vegeta en todas partes y es además muy empleada en la ornamentación para revestir árboles y paredes.

La *capuchina mayor (tropœolum majus)* y la *capuchina enana (tropœolum minus)* son oriundas de Méjico y del Perú.

La primera se conoce también con los nombres de *mastuerzo de Indias, flor de la sangre, alcaparra de Indias, espuela de galán, llagas de Cristo.* La figura 67 representa la flor de esta capuchina.

Procedente también de la América del Sud hay además la *capuchina tuberosa (tropœolum tuberosum).*

La capuchina mayor y la enana pertenecen exclusivamente al floricultor, por el cual motivo no trataremos de su cultivo en este libro. Sus flores, acompañadas con las de la borraja, sirven para adornar las ensaladas. Sus botones, apenas formados, como también sus semillas tiernas, se adoban con vinagre y suplen bien ó mal á las alcaparras *(capparis spinosa)* (fig. 219).

Los numerosos tubérculos, semejantes á peras pequeñas (fig. 1,551), que produce la capuchina tuberosa, son buenos para comer y sirven también para la reproducción de la planta. Para enterrarles se aguarda á que hayan pasado enteramente las heladas tardías, ejecutándose por lo general esta operación

durante la segunda quincena de Abril, y á más tardar en los primeros días de Mayo, á la profundidad de 7 á 8 centímetros, en tierra esquistosa de mala calidad. Desde luego se comprende que la capuchina tuberosa no es exigente en terreno. La distancia entre las matas suele ser de unos 60 centímetros en todos sentidos.

Cuando los tallos alcanzan unos 20 centímetros, se les pone un rodrigón de un metro. De cuando en cuando se da una escarda, se bina ligeramente y se riega durante las grandes sequías. Desde Julio se calzan un poco los pies, y cada quince días se va aumentando este recalce hasta llegar á primeros de Septiembre, en la cual época se deja ya libre de cuidados la capuchina. En cuanto se presentan los primeros fríos, ó si por causa de ellos principian á marchitarse las hojas de las plantas, se arrancan los tubérculos tal como se hace con las patatas; se dejan enjugar al aire durante dos ó tres horas, y se llevan á cubierto en sitio inaccesible al frío.

Usos. — Hay quien come los tubérculos crudos, como los rabanitos; otros los conservan en vinagre durante ocho ó diez días; pero en general estos tubérculos no son muy gustosos; tienen un sabor de perifollo algo picante ó de pimienta.

Cultivo moderno. — Según Vilmorín, se plantan los tubérculos en Abril ó Mayo, á 50 centímetros en todos sentidos, se dan algunas binas, y se dejan libres los tallos para que se extiendan á su antojo por la tierra, en vez de sostenerlos por medio de rodrigones. Como los tubérculos se forman tarde, no hay que precipitarse en arrancarlos, y hasta es mejor dejar pasar las primeras heladas, porque éstas no les alcanzan.

En Bolivia, donde cultivan esta planta en grande escala en los distritos montañosos, hielan los tubérculos después de cocidos. En otras partes los exponen al aire libre en grandes sacos de lienzo y los comen á medio secar.

Cardo

El cardo *(cynara cardunculus)* es planta bisanual de la familia de las compuestas. Es una especie del género alcachofa, procede de la Europa meridional y es comestible por sus pencas.

Variedades.—Se conocen diferentes variedades de esta planta, siendo las principales las siguientes:

Cardo común de España. Hojas sin espinas bastante anchas, y pencas bastante llenas de buena calidad.

Cardo espinoso de Tours. Penca muy llena, de excelente calidad, provista de numerosas espinas; porte pequeño; muy gustoso, y es el que más se consume en París.

Cardo lleno inerme. Un poco más grande que el anterior; casi desprovisto de espinas; hojas y pencas muy largas y más claras.

Cardo de pencas rojizas. Semejante al de España en la forma, pero de pencas rojizas medio llenas. No tiene espinas y es menos picante que el que sigue.

Cardo Puvis. Completamente desprovisto de espinas; hojas muy largas y anchas; planta vigorosa de pencas muy anchas poco llenas. Resiste mucho calor.

Siembra. — A principios de Mayo suele hacerse la siembra principal del cardo, porque si se siembra antes, la mayor parte de las plantas se espigan, por los fuertes calores de nuestro clima. No obstante, si por alguna razón se cree conveniente emprender alguna siembra por Abril, de las plantas que queden sobrantes, se pueden lograr los mayores cardos, admirables á veces por su tamaño extraordinario. Para obtener cardos en Febrero, pueden disponerse algunas siembras para fines de Mayo y aun de Junio; pero nunca llegarán los cardos al tamaño y calidad de los primeros.

Estas siembras se deben hacer de asiento en sus lugares correspondientes, en donde tienen que curarse los cardos. Antes de ejecutarlas, debe humedecerse la tierra, para que nazca pronto la simiente. Dado este riego, se mulle la tierra con una buena labor, para que quede suelta, y se forman después, en los lugares á que corresponden los golpes, unas eras bien mullidas y abonadas con mantillo, haciéndose cargo el hortelano de la dirección en que han de tenderse los cardos al aporcarlos á su tiempo. Se abrirá un surco de unos 2 decímetros de profundidad, y se sembrarán en él los cardos de cuatro en cuatro granos, coloca-

dos en la línea y á distancia entre sí de 10 á 12 centímetros; de este modo vegetarán fuertes y sin enredarse ni apropiarse mutuamente el alimento. Después se borrarán los surcos de la siembra, y además se añadirá algunos milímetros de mantillo para cubrir la simiente. Sembrando espeso no se logran plantas á propósito, por ahilarse la mayor parte y criarse desmedradas y endebles, córrense más anticipadamente y no pueden resistir tanto el calor como las que desde luego se crían con más desahogo.

A los quince ó veinte días de nacidas, se dejan en cada golpe una ó dos de las plantas más medradas, por si perece alguna por casualidad. Se debe cuidar además de que entre las dos plantas elegidas medie bastante espacio, de modo que en el caso de prevalecer ambas, puedan tenderse y aporcarse sin incomodidad ni perjuicio recíproco. Las plantas sobrantes pueden aprovecharse para reponer las marras, ó bien para formar algún plantío nuevo, aunque nunca prosperan mucho. Entre las plantas de cada golpe se arrancarán siempre como desecho las más endebles y que prometen menos, así como también todas las chuponas é imperfectas, que solamente producen sus hojas seminales y á las que falta el rudimento del tallo. Es bastante común el encontrar plantas de cardo con este defecto ocasionado por los insectos, la intemperie ú otra circunstancia. Esta práctica excusa la formación de semilleros para trasplante; operación que no solamente desmejora las plantas, sino que causa la pérdida de muchos golpes. No obstante, es útil tener un criadero de prevención, con el fin de no carecer de plantas con que reponer las marras que ocurran en las siembras de asiento; en tal caso no se esparce á voleo la simiente, sino que se echa en surcos, á distancias proporcionadas, sembrándola muy clara, para que al tiempo de verificarse el trasplante puedan sacarse con su correspondiente cepellón.

Los terrenos fuertes y de miga son los que más convienen para el cultivo del cardo. La distancia á que suelen sembrarse los golpes, es de 20 metros al tresbolillo, con el fin de dejar tierra bastante con que aporcarlos cuando hayan crecido á su altura correspondiente.

En países más fríos, para adelantar la planta, establecen semilleros en cajoneras y camas calientes por Marzo y Abril, trasplantándolos después de pasados los hielos. Todos los cuidados que en tales países son precisos para sostener y avivar artificialmente su vegetación, son inútiles entre nosotros, no pudiéndose practicar sin que se espigue la planta, y resulte inútil el trabajo. Los cuidados que exigen los semilleros de asiento y para reponer se reducen á la limpieza de las malas hierbas, y á repetir los riegos en tiempos de mucha sequedad.

Trasplante.—La práctica de trasplantar el cardo, aunque contraria á su vegetación, puede ser útil, como se ha dicho, para reponer las marras de las siembras de asiento. Se ha de cuidar que las plantas salgan con cepellón, con todas su raíces intactas, para que no se resientan de ello. No se recortarán las raíces por ningún motivo, ni se estropeará ninguna otra parte de la planta, porque moriría inmediatamente. Deben regarse después de hecho el plantío, continuando los riegos hasta que las plantas hayan prendido bien. Si estuviese muy seca la tierra, es útil remojarla con un riego antes del trasplante. El método de asegurar completamente estos trasplantes, consiste en ejecutarlos en días nublados, para precaver los daños de los bochornos y la fuerza del calor, que es muy de temer en estos casos.

Cultivo.—Se reduce éste á algunas escardas para destruir las malas hierbas. Esta operación ayuda al mismo tiempo á la planta, la nutre y le aprovecha además para que se críe gruesa y menos amarga. Contribuye también mucho á ello la frecuencia de los riegos, especialmente en los meses de calor y algún tiempo antes de aporcada.

Modo de aporcar el cardo.—Esta operación se hace con el fin de endulzar ó de disminuir el gusto amargo que tiene este vegetal; sabor desagradable que pierde blanqueándolo y quitándole la parte extractiva y colorante. Generalmente el método que se sigue para curarlo consiste en abrir una cama ó surco ancho, en el cual se tiende el cardo después de haberlo desprendido del terreno por medio de una azadilla que le corte las fibras de la raíz de aquel lado, pero sin desasir enteramente la planta. En seguida se atan las ho-

jas con tres ó cuatro ligaduras, de manera que queden todas recogidas y sujetas, sin estropearlas ni magullarlas. Se coloca el cardo en esta cama y se cubre formando un lomo sabre él, que tenga por encima de 20 á 25 centímetros de tierra bien apretada para impedir que se levanten ó enderecen de nuevo las plantas.

Para hacer esta operación, la tierra debe estar suelta y sin mucha humedad, pues de lo contrario se pudren los cardos. Se forma lomo ó vertiente, cuidando de que escurran las lluvias y no penetren inferiormente ni pudran el cardo. Según que el tiempo sea más ó menos favorable, así se adelanta ó se detiene el blanqueo; con las lluvias se sazonan muy pronto, y no gastándolos desde luego, se pierden sin provecho alguno. Al contrario, si el tiempo sigue seco y frío, se atrasan y aguantan extraordinariamente. Por esto conviene no aporcarlos todos de una vez, sino sucesivamente cada quince días, preparando al efecto algún trozo, para tener progresivamente en sazón buenos cardos. Desde fines de Octubre hasta mediados de Diciembre dura la temporada de aporcar los cardos, quitándoles antes las hojas dañadas y podridas, para evitar que se comunique el daño al resto de la planta.

El segundo método, practicado comúnmente en el extranjero, es más dispendioso y de más trabajo; pero también se logran mayores cardos, que resisten mucho mejor las humedades. El blanqueo se hace atándolos en pie, pero en distintas épocas, de modo que hallándose crecida la planta, y de una altura que permita ya una primera ligadura, la atan y aporcan hasta aquel punto; pasado algún tiempo se sube más la planta con la tierra de los intervalos de golpe á golpe. Sigue creciendo y aumentando el cardo, al mismo tiempo que se perfecciona para el uso. Con este método no le causan daño alguno las lluvias abundantes y resiste mejor al frío. La tierra ha de estar suelta y desmenuzada, colocándose progresivamente desde la parte inferior, de suerte que forme una pirámide por donde se escurran las aguas; al tiempo de ponerle las ligaduras y de aporcarlo, se cuidará igualmente que no se introduzca ninguna partícula de tierra en el cogollo del cardo. Para atar el cardo espinoso sin que incomoden las espinas, se juntan dos hombres con horquillas, y uno por cada lado abrazan el cargo, apretando las horquillas hacia arriba una con otra y clavándolas así en la tierra; asegurando de este modo el cardo, uno de los dos, con guantes y polainas para no picarse las piernas y manos, va reuniendo las hojas para que las ate el compañero.

Recolección de la simiente.—Entre los cardos de hoja más ancha y de mayor altura, se escogerán algunos pies para semilla. Deben abrigarse para que no les perjudiquen los hielos del invierno; pero lo mejor es aporcarlos hasta cierta altura, preservando las demás partes de la planta con estiércol. Llegado el mes de Marzo, se descubrirán para que se acostumbren al aire libre, labrando la tierra alrededor de los golpes y mezclándole al mismo tiempo algún poco de estiércol bien podrido. A esto, y á regar á menudo en tiempo de mucho calor, se reduce el cultivo que conviene á las plantas destinadas á este fin. Cuando las alcachofas ó piñas que han dado la flor se ponen descoloridas y como marchitas, se cortan del tallo, y se dejan secar en algún paraje sombrío, donde acabarán de nutrirse y sazonarse las semillas. Deshaciendo las cabezas, se guarda la simiente, la que se conserva apta para reproducirse cuatro ó seis años. Como no se desprende fácilmente la simiente de sus receptáculos, se podría dejar en ellos, aun después de madura, sin peligro de que se desgrane, á no ser por el riesgo de que los pájaros la devoren. Suelen destinar algunos hortelanos un número determinado de plantas de cardo para simiente, á las que dejan dar flor durante algunos años seguidos, pretendiendo que cuanto más vieja es la planta, tanto más excelente es la semilla para las siembras sucesivas.

Cultivo forzado.—Esta práctica solamente es útil en los países del Norte; en España se malograrían las más de las siembras, porque espigarían antes de poderse aprovechar. Las siembras se ejecutan en aquellos países en cajoneras de basura caliente, desde primeros de Enero, repitiéndolas cada tres ó cuatro semanas. En estas cajoneras se fomenta un calor artificial muy constante para adelantar su vegetación, y en llegando á un tamaño en

que puedan ya servir, se aporcan en la misma cajonera, y se van cortando para el gasto. La atención principal es el mantener siempre la cajonera con humedad bastante para que no espiguen las plantas.

Enemigos.—Los insectos que atacan al cardo son: la *casida verde,* coleóptero crisomelino, y el *pulgón* de las raíces. La casida devora en Julio la parenquima de las hojas, el pulgón chupa las raíces por debajo del cuello; siguen después las *hormigas amarillas,* y la *mosca negra,* cuya picadura retarda el desarrollo de las plantas. Se destruyen con inyecciones de agua de jabón, tabaco ó ajenjo.

Las *sabandijas* y *limazas* causan también daños considerables al cardo, y se combaten del mismo modo que hemos dicho al ocuparnos de la alcachofa.

Usos.—El fruto del cardo, más pequeño que el de la alcachofa, es duro, correoso y nada bueno para comer. El cardo se cultiva por sus hojas ó pencas y también por sus raices, que son excelentes.

Los cardos se preparan de dos modos. Se cortan en trozos de unos 8 centímetros; se cuecen durante media hora en agua, de la cual se les saca para echarlos en agua tibia y en ella se les monda. Se les pone luego en una cacerola con caldo del puchero, en el cual se diluye una cucharada de harina, y se añade sal, cebollas, zanahorias, hierbas aromáticas, un chorro de agraz y un poco de manteca. Así que los cardos estén bien cocidos, se les añade buen caldo, se hace que hierva todo durante media hora ó hasta que quede todo ni muy claro ni muy espeso.

También se preparan poniendo los pedazos de cardo cocidos y escurridos ó enjutos en una salsa blanca compuesta de un poquito de harina, agua, manteca, sal, pimiento y un chorro de vinagre. Se hace hervir todo por poco tiempo á fuego lento.

En la fig. 35 representamos el cardo pinchudo *(cardus picnocephalus).*

Cebolla

La cebolla *(allium cepa)* (figs. 72 y 1,552) es planta bisanual y alguna vez vivaz. Su raíz es un bulbo más ó menos redondo, y más ó menos aplastado, según las variedades, que está compuesto de túnicas carnosas sólidas, rojizas ó blancas, que se envuelven unas á otras, y todas están cubiertas de otras túnicas membranosas, transparentes y muy delgadas. Del centro de las hojas y del bulbo se levanta el tallo hasta la altura de 80 ó más centímetros, cilíndrico, desnudo y dilatado en el medio y hueco, terminando en una una bola de flores contenidas dentro de una espata membranosa muy delgada. Cuando la grana ha madurado, apenas quedan vestigios del bulbo ó cebolla.

Variedades.—Las principales variedades de cebolla que se cultivan son las siguientes:

Cebolla morada española (fig. 1,553). Bulbo grande, aplastado, de sabor dulce y buena conservación durante el invierno. Es la más apreciada en la Península.

Cebolla blanca ó de Portugal. Semejante á la anterior, pero algo más dulce. Tanto ésta como aquélla, cultivadas en países fríos, degeneran y van produciendo bulbos cada vez más pequeños.

Cebolla siempreviva ó de empollar. Blanca, bastante gruesa y dulce. A poco de estar colgada, principia á echar hijuelos, cada uno de los cuales forma una cebolleta.

Cebolla temprana ó de huerta (fig. 1,554). Pequeña, dulce y temprana.

Cebolla fina blanca de Canarias. Semejante á la anterior, y cuyos bulbos llegan á pesar 120 gramos.

Cebolla roja muy gruesa ó boina. En Navarra la llaman así por su forma tan achatada y su gran tamaño. La cultivan en cajoneras en Enero para trasplantarla en Abril.

Cebolla blanca muy temprana de la reina. Pequeña, deprimida, muy blanca. No tiene más de 3 á 4 centímetros de diámetro por 2 de espesor. Es variedad muy precoz, pues sembrada en Marzo empieza á producir en Mayo; pero rinde poco y no se conserva bien.

Cebolla blanca temprana de Novera. Algo mayor que la precedente; no tan temprana.

Cebolla blanca temprana de París. Bulbo muy blanco, deprimido, algo temprano.

Cebolla blanca globo. Bulbo blanco, casi esférico, de unos 8 centímetros de diámetro. Se conserva bien. Tan precoz como la blanca gruesa de España.

Cebolla amarilla de las virtudes. Deprimida; color amarillo cobrizo. Muy precoz, muy productiva y se conserva bien.

Cebolla amarilla de Laon. Variedad muy semejante á la de las virtudes; pero más rojiza y no tan grande como ésta. Es productiva, bastante temprana y se conserva bien. Se siembra por lo general en primavera. Muchas veces se emplean como semillas una especie de bulbitos obtenidos el año anterior por medio de un cultivo muy espeso.

Cebolla amarilla de España. Bulbo aplastado, color amarillo de azufre. Variedad de estación media, muy rústica y productiva, que se conserva bien.

Cebolla gigante de Zittau. Cebolla ancha y deprimida, de color asalmonado claro. Variedad de media estación también, productiva y de buena conservación.

Cebolla roja de Niort. Ancha, aplastada; color rojo pálido. Temprana y productiva.

Cebolla rojo intenso de Mezières. Muy productiva, se conserva bien y prospera sobre todo cultivada en primavera.

Cebolla rojo vivo de Agosto. Muy semejante á la anterior, si bien que más pequeña. Conviene especialmente para el cultivo de otoño.

Cebolla aplastada de la Madera. Bulbo muy grande, ancho y deprimido, color rosa asalmonado; difícil de conservar. Para obtener cebollas colosales, se siembra en Agosto, se trasplanta en Octubre ó Noviembre y se le da abundante agua y abono. En Julio y Agosto no se riega, y se recogen un mes después los bulbos.

Cebolla tupé. Diminuta, exquisita, con la cual preparan en Inglaterra los frascos de encurtidos que de tanta fama gozan y que se exportan á todo el mundo.

Cebolla de los drusos. Pequeña, de excelente calidad. Se multiplica por hijuelos.

Cebolla monstruosa del Escorial. Forma de pera, de 35 á 45 centímetros de largo por 13 de diámetro; color rojo violado.

Cebolla redonda de la Madera. Es la variedad más voluminosa conocida, después de la del Escorial. En Francia la llaman también de *Bellegarde*. En vez de ser oblonga como aquélla, es casi esférica, de 15 á 18 centímetros de diámetro. Sólo alcanza todo su desarrollo cultivada en otoño. Se conserva mal en los países fríos.

Cebollas piriformes. Entre estas cebollas pueden citarse la *blanca amelonada de Segovia* (fig. 1,555), la *blanca de pera de extremos puntiagudos* (fig. 1,556), la *roja de pera alargada* (fig. 1,557), la *blanca de pera regular y pequeña* (fig. 1,558), todas ellas finas y sabrosas.

Cultivo. — Los climas templados y aun cálidos son favorables á la cebolla; los climas fríos ó muy húmedos le son desfavorables. En cuanto á terreno, lo necesita rico y bien mullido. La experiencia ha probado que si el verano ha sido lluvioso, las cebollas son más dulces, pero no se conservan tanto.

Aunque no se sepa con certeza cuál sea el país nativo de las cebollas, es de creer que son originarias de los países cálidos, porque en ellas son más voluminosas y más dulces que en los del Norte, no degeneran, y las especies jardineras se conservan y perpetúan.

Los terrenos fuertes, los fríos, llamados así porque son hondos, y los arcillosos no convienen á las cebollas y aumentan su acrimonia. En los ligeros y substanciosos, por el contrario, engordan y se endulzan; igual acontece con todas las plantas de raíces bulbosas.

Relativamente á abonos, no se suele estercolar directamente la cebolla, y lo que se hace es plantarla en el lugar que ocupaba otra planta que ha recibido abundante abono. Así, por ejemplo, la cebolla se da muy bien después de las coles. En el caso que se le aplique una estercoladura, ésta se dará en otoño, con el objeto de que tenga tiempo de consumirse. En primavera, el cultivo de la cebolla sólo admite mantillo aplicado en cobertura sobre la siembra. En cuanto han salido ya las plantas, puede echarse sobre los tablares algunos puñados de palomina seca pulverizada, ó bien guano, ó excrementos, ó abono de estangue, ó una mezcla de ceniza y hollín. Lo que interesa es no emplear nunca estiércol fresco.

Muchos autores afirman que es inútil remover profundamente el terreno donde se han de plantar las cebollas, porque el bulbo se forma siempre ó encima, ó á flor de tierra cuando más. Tendrían razón si el bulbo cons-

tituyera el único alimento de la planta; pero la cebolla, antes de trabajar, si podemos decirlo así, para su bulbo, trabaja para las hojas, y á este fin echa largas raíces blancas y tiernas. Las hojas alimentan después á las raíces, cuando se forma el bulbo, y éste es siempre proporcionado al número y al volumen de las hojas. Esto lo ha demostrado muchas veces la experiencia; además, como la tierra se ha de emplear después para otras plantas, necesitará menos trabajo si se ha labrado bien para las cebollas. Algunos dan solamente dos rejas al terreno y se jactan de obtener grandes cosechas; pero si hubieran cultivado mejor, hubieran sido más gordas y más dulces las cebollas.

La experiencia ha demostrado también que el estiércol de los muladares, el lodo de las calles, los excrementos de las aves domésticas y de los caballos, en una palabra, todo estiércol cálido, aumenta, como se ha dicho, la acritud de las cebollas, á menos que se emplee muy consumido, porque es más útil que dañoso.

Cultivo en las provincias del Mediodía.—Se cultiva de asiento por medio de semilla ó por trasplante. Se suele sembrar de asiento todas las especies jardineras de cebollas de estación, haciéndolo á voleo, ó en surcos ó líneas, empleando sólo el trasplante para la blanca de Portugal, la morada de España, la roja monstruosa y demás especies en que se pretende un gran desarrollo del bulbo.

Si se quiere disminuir la acrimonia de las cebollas, conviene sembrarlas en tierras arenosas y abonadas con mantillo bien perfeccionado.

Después de haber preparado la tierra de un tablar, se hace la siembra por Enero, y como las heladas no son fuertes en estas provincias y duran poco tiempo, se reparan suficientemente cubriendo la tabla con paja larga después de enterrada la semilla; pero si los fríos son intensos, es necesario entonces sembarla en abrigos ó cubrir la tabla con una capa gruesa de paja. Es preferible la siembra hecha en Octubre ó Noviembre y aun á fines de Diciembre, porque de este modo germina y nace la grana antes de los grandes fríos, y los criaderos pasan bastante bien el invierno con sólo el cuidado de preservarlos de la nieve y de las heladas, cubriéndolos con paja ó con unas esteras sostenidas por medio de unas estaquillas, para que no toquen á las plantas.

La semilla se debe sembrar lo más uniformemente que se pueda, cubriéndola después con dos ó tres milímetros de tierra fina.

Generalmente se siembra muy espesa; pero este método tiene dos inconvenientes: el primero es la dificultad de escardar luego las plantas, y el segundo que los tallos de cebolla crecen mucho y no engordan á proporción de su longitud, y se quitan la substancia unos á otros. Es mucho más natural dividir la tabla en surcos distanciados de diez á quince centímetros unos de otros, y sembrarlos claro cada uno de por sí. De este modo se necesitará, es cierto, un espacio mayor, el que también tendrá que cubrirse si obliga á ello la necesidad; pero también serán los tallos más hermosos. Cuando las siembras tempranas se han hecho en favorable estación, se puede asegurar que habrá una abundante cosecha, porque los pies, al trasplantarlos, son ya bastante fuertes.

La época general de hacer la siembra es á principios de Febrero si la estación no lo impide, porque si se deja hasta Marzo es más tardía la cosecha de cebollas, si bien que entonces sirven para comerlas verdes en el verano. Se pueden también sembrar en diferentes meses del año para irlas gastando en la cocina, pero no para conservarlas; las cebollas necesitan de riegos frecuentes para que no pierdan su dulzura.

Se siembran también en Agosto, pero no en tablas, sino en surcos, porque en este mes y los siguientes es necesario regarlas á menudo, y esta operación no puede hacerse con regaderas, como en el Norte; así, pues, es necesario regarlas de pie. Antes de preparar la tierra, se comienza por darle un buen riego, y al día siguiente, ó cuando más á los dos días que estará en estado de dejarse labrar, se abona con estiércol bien podrido; se labra después profundamente, se forman los surcos y se siembra únicamente su parte superior hasta el punto donde debe llegar el agua. Para impedir la grande evaporación que hay en esta estación, se cubre el criadero con paja ó con hierbas, hasta que la grana

salga, lo que se verificará á los diez y ocho ó veinte días. Se puede también hacer la siembra en Septiembre ú Octubre.

En estas provincias no siembran jamás las cebollas de asiento, porque la experiencia ha enseñado que las que han sido bien trasplantadas prosperan mucho mejor que las otras.

Para trasplantar las cebollas hay que desprenderlas todas, no á tirón, sino descalzándolas y sacándolas con todas sus raíces, para colocarlas en un plato ó vasija con un poco de agua, y cuando se tenga una buena porción se trasplantan sin cortarles ninguna raíz, ni las extremidades de las hojas.

Como ya se ha dicho, el terreno en que se han de trasplantar debe estar bien labrado, estercolado y cortado en surcos ó caballones que formen lomo.

La cebolla no debe quedar muy profundamente enterrada; así es que el hortelano debe abrir con el plantador un agujero proporcionado á la cabeza del bulbo y á la extensión de las raíces.

Metida la planta en el agujero, se llena éste con un poco de tierra menuda, á fin de que el pie no se resienta del cambio. Se puede abrir una zanja pequeña en la base del surco, plantar en ellas las cebolletas, y disponer las raíces de modo que cubriéndolas de tierra, se vuelva á dar al surco su forma primitiva.

Las cebollas sembradas en Enero, Febrero ó Marzo se pueden trasplantar cuando son del grueso de un lapicero; las de Agosto y principios de Septiembre están en estado de ser trasplantadas á fines de Noviembre; pero las de Octubre deben pasar el invierno en el criadero.

Hecho el trasplante, se da un buen riego á la tierra si lo necesita. Generalmente es inútil en Noviembre y necesario en Marzo ó Abril.

Los pies se plantan á 10 ó 15 centímetros de distancia uno de otro y sólo á un lado del surco, y el otro se deja para el cultivo de las lechugas y otras plantas, que solamente ocupan el terreno hasta el tiempo en que las cebollas adquieren su mayor acrecentamiento. Aunque la cebolla no exige otro cuidado que el de quitarle las malas hierbas y escardar los surcos de cuando en cuando, es bueno cavar todo el terreno y allanarlo para volver á ordenar los surcos, de manera que las cebollas que antes estaban al lado izquierdo del surco queden al derecho; este trabajo contribuye infinitamente á la magnitud y belleza de los bulbos. Antes de regar las plantas conviene también escardarlas.

Es útil dejar algunas cebollas en los surcos para que den simiente, porque siendo ésta muy casual y su calidad muy dudosa, no debe el horticultor confiar en la que no haya recogido él mismo. La grana sembrada necesita cerca de doce meses para producir su semilla; así, pues, si no se quisiese esperar tanto, para obtener la grana, se tendrá que plantar cebollas germinadas, como hemos dicho ya; pero siempre es preciso trasplantarlas, porque se salen fuera de la tierra.

La madurez de la grana se conoce en la abertura de las cubiertas que la encierran. En este estado se corta el tallo ó bohordo 10 ó 12 centímetros por bajo de la bola ó cabeza que forman las granas, y se sacuden sobre un lienzo; esta grana, y la que se desprende sacudiendo las cabezas después de haber estado al sol algunos horas, son las mejores, y por lo tanto las que hay que guardar para sí. Se juntan después las cabezas en manojos de cinco ó seis cada uno, y se cuelgan con la cabeza hacia arriba. Allí acaban de madurar las semillas, pero ésta es siempre de calidad muy inferior á la otra y muy expuesta á no nacer.

La primera grana se conserva buena, para sembrarla, por cuatro años; pero la que tiene dos nace más pronto que la de uno y que la de tres ó de cuatro.

Se conoce que el bulbo se acerca á su estado de madurez, en que las hojas mudan de color y principian á marchitarse y secarse. En esta época se retuercen las hojas por junto al cuello del bulbo, ó se pisan destripándolas un poco, para que la substancia se concentre en él, y engruese y se endurezca, como la albura de un árbol cuando lo descortezan estando aún en pie.

A medida que van poniéndose los bulbos perfectamente maduros, se van arrancando y llevando á los caminos ó calles de la huerta, ó se van colgando de los árboles, en los cua-

les se dejan expuestos al sol por ocho ó diez días Si sobrevienen lluvias es necesario guardarlos, porque la humedad les haría germinar. La operación de arrancar las cebollas es muy fácil, porque están á flor de tierra

Luego que las cebollas están bien secas, se les quitan las raíces y las tetillas inútiles, y entretejiendo sus hojas unas con otras, se forman unas como cadenas, llamadas comúnmente *ristras*. De este modo se cuelgan en un paraje seco y se conservan todo el invierno.

Algunos días después de la cosecha de las primeras cebollas maduras, se comienza la de las segundas, después la de las terceras, etc., repitiendo siempre las operaciones que se han citado.

A veces sucede que las cebollas germinan pasado algún tiempo, sobre todo si soplan vientos de mar; pero no por eso se inutilizan, porque se trasplantan en Noviembre y Diciembre, ó se van gastando verdes durante el invierno y la primavera, ó se dejan espigar para recoger la grana como se ha dicho.

Algunos autores aconsejan que se aplique un hierro candente á la parte inferior del bulbo por donde brotan las raíces para cicatrizarlo, endurecerlo é impedir que broten nuevas raíces, asegurando que de este modo se conserva por más tiempo la planta; pero no se adelanta nada con ello. Una cebolla partida horizontalmente por el medio germina como las demás en cicatrizándose la herida; hay más aún: si se separan con cuidado las túnicas, se parten por el medio de su longitud, se dejan desecar ó cicatrizar los bordes, y se plantan después, cada parte dará su cebolla al año, porque la cebolla se asemeja á las plantas carnosas, cada pedazo de las cuales forma una planta nueva, si lo cuidan como conviene

No se debe emprender el cultivo de la cebolla en ningún campo en que no haya agua, y facilidad para regar de pie; si se cuenta con estas ventajas se labrará la tierra profundamente con el arado, se dividirá después en surcos en lomo, como se practica en las huertas, y de este modo, aunque las cebollas no sean muy grandes, la cosecha será abundante. El año de barbecho se puede emplear en este cultivo, y la cosecha de trigo del año siguiente será pasmosa, si algún contratiempo no lo impide. Muchos hortelanos ó cultivan pocas cebollas ó ninguna, acaso porque tienen poco terreno, ó porque les tiene más cuenta el hacer grandes criaderos, y vender después las cebollas, cuando están en disposición de ser trasplantadas Este ramo de comercio es de alguna importancia, porque los criaderos no se logran bien en todas partes, ya sea por razón del frío, ya por causa del terreno muy compacto ó muy húmedo, aunque este último defecto se remedia completamente mezclando con la tierra una porción de arena.

Cultivo en Francia y Bélgica.—Se labra la tierra profundamente antes de invierno, y se pasa por la superficie la azada ocho ó quince días antes de la siembra, porque no es bueno sembrar sobre labor reciente.

En los alrededores de París principian la siembra á mediados de Febrero hasta mediados de Marzo. Mas al Norte la continúan hasta la primera quincena de Abril.

Desde la Côte-d'Or, el Yonne y Saone-et Loire hacia el Mediodía suelen sembrar en almáciga y trasplantar en seguida, con lo cual obtienen excelentes resultados especialmente en tierras fuertes En Bélgica hacen todo lo contrario, puesto que en seguida siembran de asiento.

Al cabo de ocho ó quince días de labrada la tierra, rascan su superficie con el rastrillo de hierro, siembran á voleo y entierran la semilla con el rastrillo de madera En el caso de que la tierra esté muy suelta ó mullida, entierran la semilla con el pie y la cubren con mantillo ó buena tierra bien dividida. Si en vez de la siembra á voleo se prefiere hacerla en líneas, y es mejor porque permite las escardas y las binas, se trazan las líneas á cordel á 15 centímetros unas de otras, y se abren las zanjas con estacas gruesas como mangos de escoba, que se colocan en las rayas y se apisonan con los pies. En las huellas que se forman se va echando la grana y se cubren con el lomo del rastrillo de hierro. Al cabo de unas tres semanas salen ya las plantas, y entonces sólo falta escardar y regar en tiempo seco, para aclararlas más adelante dejando intervalos de 8 á 9 centímetros.

Si no sobrevienen grandes sequías, así que empiezan á torcerse no se da ningún otro

riego, á las cebollas. En los climas húmedos y en terrenos frescos no ejecutan ningún riego, y hacen bien.

Así que las cebollas han alcanzado el grueso natural correspondiente á la variedad, se suele doblar las hojas ó retorcerlas con la mano, ó también pasar por sobre las plantas una pipa vacía. Semejante proceder, conveniente quizás en las comarcas frías ó húmedas, en las cuales la vegetación de la cebolla dura demasiado, ó le cuesta mucho madurar, no lo es en las restantes comarcas, y valdría más aguardar á que las hojas cayesen por sí mismas, lo cual acontece en cuanto el bulbo ha alcanzado casi su completo desarrollo.

Una vez extraídas las cebollas en Agosto y Setiembre, se cortan las hojas á 5 ó 6 centímetros y se dejan en el campo durante ocho ó diez días, al cabo de los cuales se entran y colocan en sitio cubierto y ventilado en donde completan su madurez Así que están bien maduras, se colocan en el granero sobre una cama de paja bien seca. Cierto que no hay ningún inconveniente, y hasta es bueno el remover cada quince días las cebollas é ir quitando las que haya averiadas; mas en invierno hay que evitar que el frío las toque para que no se pudran. Por esto es conveniente abrigarlas en dicha estación, cubriéndolas con paja ó mantas de lana que se quitan así que se templa la temperatura.

Lo que se ha dicho se refiere á las siembras de invierno y de primavera; con relación á las siembras de verano, se toma semilla de cebollas blancas que se siembra en almáciga durante la primera quincena de Agosto; se trasladan las plantas en Octubre á tierras ligeras, y al terminar el invierno á tierras fuertes. Durante los grandes fríos se abrigan las cebollas con camas secas ú hojas, obteniéndose así muy pronto productos tanto más estimados cuanto que coinciden con la terminación de las cosechas anteriores. En el mediodía de Francia, en donde hacen los cultivos de cebollas por trasplante, forman almácigas en Agosto y en Setiembre, y replantan en Octubre y Noviembre, sea cual fuere el terreno, y lo hacen también á veces á últimos de invierno.

Para obtener cebollas tempranas, en la época ordinaria se siembra bien tupido un espacio de terreno; se dejan crecer las plantas sin tocarlas ni regarlas, pero sí escardándolas. Creciendo esta cebolla tan comprimida, es natural que no se desarrolle, y por lo mismo no resultará mayor que una avellana; se la arranca así que está en su punto; se la replanta en seguida en Febrero, y en Mayo estará en perfecta sazón; pero hay que cortarle el tallo porta granos al nivel de las últimas hojas. Semejantes cebollas no se conservan mucho tiempo.

Insectos perjudiciales y enfermedades.— El pequeño gusano blanco ó gusano corto que daña la raíz de las coles, ataca también el asiento de la cebolla y le impide crecer. La *lita vigeriella* del puerro ataca igualmente á la cebolla, sólo que como la larvas de esta tenia aparecen en Setiembre y Octubre, no pueden perjudicar más que á las siembras y trasplantes de otoño.

Hay además un gusanillo especial que se introduce en el corazón de la planta y roe las partes centrales y las raíces, devastando á veces cosechas enteras. Cuando la cebolla es joven y diminuta, este gusano se introduce en ella y allí se desarrolla y multiplica. En terreno fresco es donde son más activos; en cuanto está seco, no mueren, pero se reavivan así que vuelve á estar húmedo.

Semejante enemigo no puede destruirse más que cambiando de cultivo y rozando los terrenos infestados ó introduciendo en ellos sulfuro de carbono.

Ataca á las cebollas un hongo ó podredumbre llamado *peronospora schleideniana*, recientemente observado en algunos campos de la provincia de Sevilla, el cual empieza por atacar las hojas, invade la simiente y da muerte á la planta, no siendo menos temible el *carbón*, que consiste en un polvo negro que va reemplazando las túnicas del bulbo y la base de las hojas; polvo formado por los esporos de una ustilagínea, tan temible al parecer como el carbón del trigo, maíz y sorgo. Ha aparecido en América, devastando los plantíos de cebollas de los Estados de Connecticut y Massachussets, donde este bulbo constituye uno de los principales ramos del cultivo. No produce ningún efecto el encalar las semillas y el labrar el terreno, no cono-

ciéndose hasta ahora otro recurso que dejar descansar la tierra durante cuatro años.

Usos.—La cebolla tiene una importancia capital en las preparaciones culinarias. Cuando pequeña, al aclarar las plantas, se come cruda aliñada. En general se come cruda, cocida, asada, frita y en guisos, encebollados, embutidos y rellenos. Es muy acre y cáustica, pero pierde mucha parte de estas cualidades cocida ó asada, haciéndose entonces también muy digestiva.

Es muy diurética, aperitiva, vermífuga y excitante; se la considera como preservativo de varias enfermedades. Algunos médicos la usan para reblandecer los tumores duros y hacerlos venir á supuración, aplicándola en cataplasmas, cocida ó asada. También se emplea como pectoral en los catarros bronquiales, agudos y crónicos.

Los campesinos del norte de Francia la usan contra el reuma; la cuecen sobre la ceniza, la envuelven en una hoja de col, la machacan y reducen á pulpa, y luego la mezclan con un cocimiento de extracto de regaliz.

La cebolla asada sobre la ceniza, comida con aceite y manteca, es un remedio popular contra la ronquera, así como un vermífugo que con frecuencia da buen resultado cuando se macera en vino tinto una cebolla cortada en pedazos y expuesta al aire durante dos días, para tomar el líquido en ayunas.

Cebolleta

La cebolleta *(allium fistulosum)* es planta vivaz, que se adapta bien á cualquier terreno y clima, prefiriendo, sin embargo, las tierras ligeras y ricas y los climas templados Se la siembra en dos épocas del año: así que termina el invierno y en Julio; y además se la puede sembrar entre las épocas citadas. Unos la trasplantan dos meses después de sembrada, poniendo dos plantas en un mismo hoyo á 15 centímetros de intervalo; otros, ni este trabajo se toman, y la dejan de asiento.

La *cebolleta común* exige sólo un ligero riego durante la sequía y alguna que otra escarda. Esta planta crece mucho; su raíz se compone de cierto número de bulbos alargados, muy semejantes á las cebollas jóvenes; la túnica que las envuelve es rojiza por la parte interior y blanco de plata cerca de las hojas. Estas son numerosas, de unos 30 centímetros de largo, y muy semejantes á las de las cebollas jóvenes.

La *cebolleta blanca temprana* es una variedad de la anterior. Tiene las hojas más largas, más verdes, no tan propensas á secarse y no tan acres como las de la cebolla ordinaria; en cambio, abundan menos y mueren todas en el invierno para brotar de nuevo en primavera. Se la cultiva del mismo modo que la cebolleta común.

La *cebolleta vivaz*, llamada de *San Juan*, se multiplica por esquejes que se toman en primavera ó en otoño, para plantarles en orladura ó en contraorladura.

Para poder disponer de cebolletas en invierno, se arranca en Noviembre la cebolleta común sembrada en Febrero ó en Marzo, se planta en una zanja á 20 ó 22 centímetros de profundidad y se la abriga con una cama seca durante las heladas.

Para obtener grana de cebolleta, se escogen las plantas sembradas en Febrero ó en Marzo y trasplantadas en Abril ó en Mayo. Así que están bien crecidos los tallos, se les sostiene con rodrigones, atando con junco varias cabezas á la vez. Así que principian á querer soltar la semilla, lo cual acontece en Julio, Agosto ó Setiembre, según los climas, se cortan las cabezas y se colocan sobre lienzos para que se sequen completamente; después se restregan con las manos y se guardan con su cáscara. En este estado se conservan durante tres ó cuatro años, mientras que si se aventasen en seguida, no durarían más allá de dos años.

Los bulbos de la cebolleta, y particularmente las hojas cortadas ó machacadas, sirven para condimentar ciertas preparaciones culinarias y también como ensalada.

Cebollino

El cebollino *(allium schœnoprasum)*, llamado también *cebolla perpetua*, es planta que quiere buena tierra, exposición caliente y riegos en tiempo seco. Se emplea mucho en las comarcas meridionales. Se cultivan tres especies: el *cebollino común*, el *de Inglaterra* ó *anual* y el *rojo temprano*. El cebollino co-

mún es el único que se cultiva en España. Produce un bulbo pequeño y la flor es encarnada.

Para multiplicar la planta, se divide la cebolla para nuevas plantaciones en Octubre y Noviembre y también en Febrero y Marzo, pero va mejor en los dos primeros meses.

Se puede multiplicar también por semillas, pero este sistema se adopta cuando se le ha de propagar lejos del punto en que se cultiva, por la dificultad en proporcionarse bulbos; en este caso la planta debe llegar al segundo año, para que principie á dar luego hojas comestibles.

Para cultivar el cebollino por división, ha de estar el terreno bien cavado, abonado y distribuído en eras planas, señalando los golpes á 28 centímetros unos de otros. Se abren hoyos de 14 centímetros en cuadro y de igual profundidad, en cada uno de los cuales se plantan seis ú ocho bulbos, enterrándolos con la misma tierra que se sacó. Se da un riego para sentar la tierra y proporcionar la suficiente humedad á los bulbos á fin de que activen su vegetación.

El cultivo se reduce á frecuentes riegos de pie, particularmente después de los cortes, y á destruir las malas hierbas, tanto para que no absorban los jugos como para que no den sombra. Así ahija mucho el cebollino y va proporcionando hojas durante cuatro ó cinco años, pasados los cuales hay que renovar las plantaciones.

En Noviembre se extiende una capa de mantillo para beneficiar las eras, después de haber cortado las hojas del cebollino á flor de tierra. Todos los años se le da uno ó más riegos de abono líquido para estimular el desarrollo de las hojas.

Para que los tallos no den semilla en la primavera, se despuntan las plantas que se destinen á la producción de bulbos.

Esta planta subsiste verde todo el año con sólo regar bien los tablares durante los grandes calores del verano. Se puede disponer de hojas todo el año, excepto en la época en que florecen los tallos y maduran las semillas.

Las plantas que se destinen á semilla no deben mutilarse en lo más mínimo, y las cabezuelas maduras se cortan y dejan secar para que suelten la grana.

El principal uso á que se destina esta planta es el de su hoja, que se come en ensalada y en varias salsas.

El cebollino de Inglaterra ó anual, así denominado porque se renueva su cultivo todos los años por medio de simiente y no por bulbos, no es tan ventajoso como el común, pero en cambio permite aprovechar el terreno para otras hortalizas después de haber dado su producto.

Se siembra en Setiembre y Octubre para poder consumir hojas durante el invierno. Desde Enero á Mayo pueden practicarse además sucesivas siembras, que producirán hoja para gastar en primavera y verano. Las tales siembras se hacen en eras, poniendo la simiente bastante espesa y cubriéndola con uno á dos centímetros de mantillo.

Se trasplanta así que está bastante crecido y se transpone en eras llanas, poniendo los golpes á 28 centímetros entre sí. En los hoyos, de iguales dimensiones que para el cebollino común, se ponen no más que cuatro ó cinco bulbitos en cada uno, porque espesan mucho.

El cultivo se reduce á regar las eras luego de hecho el trasplante, y después á algunos riegos y escardas.

Para la recolección de la semilla se destinan de las siembras de Setiembre algunas plantas de las que han pasado el invierno al descampado, las cuales en la primavera siguiente echan su flor que se recoge y se seca sobre lienzo. La simiente más llena y mejor es la que procede de plantas que han permanecido dos ó tres años en el terreno; pero hay que entresecarlas, porque en otro caso espesan de tal modo sus bulbos, y producen tantos tallos, que dejan de florecer y quedan inutilizadas la mayor parte de las plantas.

El cebollino rojo temprano no es tan voluminoso ni tan blanco como el común, pero en el Norte se le prefiere por la prontitud con que echa hojas en la primavera, época en que esta planta constituye un gran recurso.

Se siembra en surcos en Abril, algo más espeso que las cebollas ordinarias. Es planta poco exigente, pues prospera en todas partes con tal que sea un poco fresco el terreno.

A falta de cebollas, se puede dejar en tie-

rra el cebollino hasta el próximo año, cuidando de despuntar los tallos florales.

También se utilizan arrancando por aclarado toda la planta, ó entresacando algunas hojas viejas, para conservar únicamente las más recientes. Este producto es idéntico á la cebolla verde ó *cebolleta* que se vende en manojos, procedente del aclarado de las eras

CAPITULO V

CENTINODIA.—CLAITONIA.—COHOMBRO Ó PEPINO.—COL.—COLIFLOR.—COLIRRÁBANO.—COL MARINA

Centinodia

La *centinodia de Sieboldt (polygonum Sieboldtii)* (fig. 1,559) es planta vivaz, clasificada indebidamente entre las legumbres. A lo que parece, es de las primeras que brotan en primavera, formando gruesas matas y, por consiguiente, muchos tallos, que luego de recalzados se ahilan, de modo que pueden comerse como los espárragos, con todo, los ensayos practicados por Joigneux no dieron los resultados que eran de esperar tocante á la vegetación de la planta y á la abundancia de sus productos, que conservaban su sabor repulsivo.

Claitonia

La *claitonia de Cuba (claytonia perfoliata* ó *claitonia cubensis)* es planta anual, originaria de las playas de la isla de Cuba.

Las figuras 1,560 y 1,561 representan respectivamente un pie de claitonia joven y una rama en flor.

Se siembra esta planta en líneas ó á voleo, en primavera, en tierra ligera y rica. La siembra debe ser clara, porque la planta tiene mucho pie; la grana es muy fina y necesita que se la apisone bien y cubra con una ligera capa de mantillo, regándola de cuando en cuando, y copiosamente durante las sequías.

Permite cortarlas repetidas veces durante el verano. Sus hojas se emplean en substitución de la verdolaga, y se comen también como las espinacas.

Joigneux dice haber cultivado la claitonia en tierra arenosa, al pie de una pared expuesta al Este, sin haberle prodigado los riegos, á causa de la dificultad en poder procurarse agua, y, no obstante, prosperó. No siente tanto el frío como algunos suponen; tanto es así, que resistió impunemente las escarchas; bien es verdad que estuvo muy beneficiada por las lluvias. En 1863, añade aquel agrónomo, resistió una temperatura de 9 y 10 grados bajo cero de la misma tierra arenosa de Bois-de-Colombes.

La figura 68 representa una variedad de la claitonia de Cuba, la *claytonia virginica*.

Cohombro ó Pepino

El cohombro ó pepino *(cucumis sativus)* es planta anual, procedente de la India, rastrera, de tallos herbáceos, y flores de amarillo más ó menos verdoso, masculinas unas y femeninas otras; frutos oblongos, más ó menos cilíndricos, lisos ó provistos de protuberancias terminadas por una espina dura; pulpa abundante y muy acuosa.

El gran Linneo agrupó los melones, calabazas y pepinos bajo el nombre de *cucumis sativus;* pero como son especies distintas tratamos de ellas separadamente.

Los pepinos se distinguen botánicamente de las calabazas en la simiente, puesto que la de los primeros es puntiaguda por las dos extremidades, y la de las segundas dilatada por los bordes y truncada por la base.

Variedades.—Entre las muchas variedades de pepinos que se cultivan las principales son:

Pepino blanco temprano. Muy parecido al común verde, de que hablaremos, el cual suele amargar en algunos terrenos. Su corteza es blanca; el fruto grande y más delicado que el de las demás variedades conocidas.

Pepino blanco de Bonneuil ó *blanco gruesa.* No tiene el fruto regularmente cilíndrico como los demás, sino ovoideo, más abultado hacia el medio y sensiblemente aplastado sobre tres ó cuatro caras. Este es el más solicitado por los perfumistas y farmacéuticos para preparar la pomada de cohombro.

Pepino amarillo grueso.

» » *temprano de Holanda.* Fruto largo y delgado, color verde amarillento, que pasa á amarillo algo anaranjado cuando está completamente maduro.

Pepino verde largo

» » *de París* (fig. 1,562) Planta vigorosa de tallos de 1'50 á 2 metros de largo. Fruto oblongo. Se destina únicamente para encurtirlo en vinagre.

Pepino de Rusia. Variedad de piel obscura que se cubre de líneas pequeñas claras, entrelazadas.

Pepino serpiente ó *de Turquía.* Frutos muy largos y muy delgados, casi siempre encorvados. Se cultiva mucho en la Mancha y otras provincias de España. Su longitud varía entre unos 85 centímetros y un metro y más por 6 á 9 centímetros de diámetro Color verde obscuro con unos salientes más claros. Su fuerte olor se asemeja al del melón.

Pepino en miniatura. El cultivo forzado en cajoneras produce cada pie de 6 á 8 frutos cortos, ovalados, amarillos, lisos y un poco más gruesos que un huevo de polla. Es la variedad más temprana de todas; no necesita poda; su pulpa es apretada y algo amarga.

Pepino de Nombela ó *de Recas* Planta enana, que produce los pepinos en racimos de tres ó cuatro, de 6 á 9 centímetros de largo por 3 ó 4 de diámetro Corteza verde al principio y amarilla después.

Pepino ó cohombro de las Antillas ó *anguria.* Fruto de pulpa abundante, oblongo. Entre las diversas variedades de este cohombro las principales son la *pedata*, cuyos frutos los comen en las Antillas adobados en vinagre, y la *trilobata*, cuyo fruto se utiliza también como alimento. El *cidracayo* es otra anguria empleada en confitería para el dulce llamado *cabello de ángel.* De las pepitas se obtiene un aceite dulce y agradable que se emplea como condimento.

Al tratar de las plantas medicinales, describiremos el *cohombro amargo (ecbalius elaterium)* (fig. 308) que es la base del elaterio usado en farmacia.

Cultivo.—Los habitantes del Mediodía pueden sembrarlo en camas en el mes de Enero; en Marzo al raso en buenos abrigos; en Abril y Mayo enteramente al raso, y en Junio, en fin, para que sus frutos duren más tiempo. Conviene algunas veces cubrir con paja estos últimos pepinos, para preservarlos cuando es necesario de las mañanas frías de otoño.

Algunos autores aconsejan sembrar las pepitas de dos á tres años, y á este efecto dicen que los tallos sarmentosos ó brazos que arrojan son menos largos y cargan más de fruto. Si la simiente de dos años fuese mejor que la de uno, no hubiera dado la naturaleza á esta última la admirable virtud que tiene de germinar, lo mismo que las semillas de todas las cucurbitáceas, luego que el calor de la atmósfera llega al punto conveniente á su des-

arrollo. La germinación de las semillas está sometida á leyes físicas; así es que por más que se haga, la del perejil estará treinta ó cuarenta días sin salir de la tierra, la de acacia, de espino albar, etc., germinará al segundo año, y de cien semillas de cada una de estas dos especies apenas habrá diez que nazcan en el primero. Elíjase la simiente mejor nutrida y del mismo año se lograrán buenas plantas.

Los hortelanos inteligentes y diestros siembran á principios de Octubre, echando una pepita ó dos de pepino temprano en macetas llenas con una mezcla igual de tierra ligera y mantillo, colocándolas después al resguardo de buenos abrigos. Si nacen ambas pepitas, arrancan algunos días después el pie más endeble.

Mientras dura el buen tiempo se contentan con regar las macetas cuando es necesario; pero luego que las noches y las madrugadas son frías las abrigan con esteras, y cuando se empiezan las heladas, y no bastan las esteras, les ponen campanas de cristal, ó las meten en cajones de vidrios ó en camas, y á medida que el frío aumenta, calientan con estiércol nuevo la cama y abrigan con paja larga las campanas.

Luego que se descogen las primeras flores, se elige un buen tiempo, se saca del cajón cada planta, teniendo mucho cuidado de sujetar la tierra que está contra las raíces, se lleva y se planta en una cama nueva, se cubre con una campana, y al cabo se le da un riego ligero.

Si se han sembrado los pepinos por Octubre, florecerán en Febrero y sus frutos se podrán utilizar en Abril. Los que se han sembrado en Noviembre ó Diciembre no sufren tan bien los rigores del invierno y sus frutos se sazonan más tarde

Pero la práctica ordinaria es sembrar á fines de Noviembre ó en Diciembre, y en camas, una veintena de pepitas debajo de cada campana que se rodea y cubre con esteras ó con paja de camas, etc., según el tiempo sea más ó menos riguroso. Tres semanas ó un mes después se trasplantan de asiento á 45 centímetros una de otra, en la tercera y última cama, cargada de 25 á 30 centímetros de tierra mullida y mezclada con una mitad de mantillo. Algunos la cubren sólo con unos 20 centímetros de mantillo, y forman la superficie de la cama con estiércol muy menudo, que suple al mantillo.

Cuando esta planta es bastante fuerte se desmocha el tallo, cortándolo, pero no con la uña, por cima de la segunda hoja; si es necesario, se calienta con estiércol nuevo la cama para mantener en ella un calor moderado, se cubre la planta con cuidado, y se descubre siempre que el sol y el tiempo lo permiten, regándola con agua calentada al sol ó entibiada á la lumbre, si la languidez de la planta indica que lo necesita. Cuando el tallo desmochado ha echado dos brazos ó sarmientos, se desmochan éstos también á dos yemas, y cuando las segundas ramas manifiestan fuerza, se despuntan con la uña á una yema por cima del fruto, haciendo lo mismo con todas las ramas que salgan sucesivamente unas de otras. Como esta multitud de ramas podría causar confusión, conviene suprimir de cuando en cuando las chuponas y estériles, y las muy endebles que no podrían alimentar bien sus frutos; quítanse las hojas duras y una parte de las que estando separadas del fruto le hacen mucha sombra y le roban la savia que necesita para su nutrición, dándoles ventilación con la frecuencia que sea posible. Si la planta no está en cajón de vidrios sino debajo de campanas, y las ramas no pueden estar encerradas debajo de ellas, se dejarán salir y extenderse con libertad, teniendo cuidado de cubrir la cama con esteras, sostenidas sobre unos palitos, si hay todavía riesgo de alguna helada.

En fin, cuando el fruto comienza á adelantar y la estación trae días de calor, como sucede ordinariamente en Abril, es necesario dar á esta planta, que gusta de agua, riegos abundantes y tan frecuentes como lo exija la necesidad, teniendo también mucho cuidado de desmocharla. Con estos cuidados los primeros frutos se podrán obtener á principios de Mayo, si los primeros fríos y los rigores del invierno y de los primeros días de la primavera no han sido excesivos; pero, siguiendo este método, será mucho más ventajoso criar las plantas en macetas pequeñas, hasta que estén bastante fuertes para poderlas trasplantar de asiento, porque las trasplantaciones alteran mucho su fuerza y retardan sus pro-

gresos. Las plantas bien cultivadas dan fruto por espacio de dos ó tres meses.

Los pepinos tardíos exigen menos cuidados y gastos. A principios de Abril se hacen en el arriate de una espaldera y en un terreno abrigado unas hoyas de 30 centímetros cúbicos, separadas unas de otras de un metro, se llenan de mantillo graso ó de estiércol bien consumido, y se cubren con un poco de mantillo fino, ó mejor de tierra desmenuzada mezclada con igual porción de mantillo. A mediados de Abril se siembran en cada hoya dos ó tres pepitas, y hasta fines de Mayo las plantas nuevas se preservan de los fríos con campanas ó macetas puestas boca abajo y con esteras sostenidas con estacas y rodeadas de paja de camas. Cuando la planta está ya asegurada, se deja un pie en cada hoya, y todo el resto de su cultivo consiste en regarla abundantemente y desmocharla con exactitud á medida que cuaja el fruto en las ramas. Sembradas en camas en Marzo, y trasplantadas de asiento á mediados de Abril y principios de Mayo en hoyas guarnecidas de mantillo ó en una cama vieja, adelantan mucho más, sobre todo si se han criado en macetas, y por consiguiente dan fruto mucho antes, y por otra parte, estando en la cama á 10 ó 12 centímetros de distancia solamente, se necesita menos tiempo y menos campanas y esteras para preservarlas del frío.

Los aficionados á pepinos pueden tenerlos hasta que lleguen las heladas fuertes; para ello se siembran de asiento á principios de Julio las pepitas del pepino tardío sobre una capa de paja reciente de camas y de estiércol seco, mezclados juntos y cubiertos con 25 ó 30 centímetros de tierra buena y bien desmenuzada. Se cuida y cultiva la planta según lo necesite, y cuando las noches empiezan á ser frías, lo cual sucede comúnmente á principios de Noviembre, se cubre la planta con cajones de vidrios ó con campanas, y en adelante para preservarla de los grandes fríos se le añaden esteras, paja de camas y otros abrigos necesarios. Se tiene cuidado de mantener siempre el mismo calor de la cama con estiércol nuevo, y así se pueden tener, conforme queda dicho, pepinos hasta que se presenten las heladas fuertes.

Los pepinos que han de servir para adobo se siembran al raso hacia mediados de Mayo.

El pepino de Turquía se siembra en camas á fines de Abril y se trasplanta en hoyas guarnecidas de estiércol consumido y en una tierra bien estercolada; se coloca á 1'80 ó 2 metros de distancia; como su principal mérito consiste en conservarse más entrado el invierno, basta que su fruto madure antes de las heladas, y para ello se coloca en un sitio ventilado; sólo exige que lo desmochen y rieguen cuando sea necesario.

A fines de Abril, en las provincias meridionales, los pepinos sembrados simplemente sobre camas, y sin campanas ni cajones de vidrios, empiezan á extender sus brazos; se desmochan por la segunda yema cuando tienen seis hojas, y sus brazos secundarios á una yema por cima del fruto cuando está ya cuajado, y así se prosigue á medida que arrojan nuevos brazos.

En Abril ó á principios de Mayo se trasplantan al raso los pepinos sembrados en Marzo, y los que se han sembrado en Abril, Mayo y Junio cuando los tallos son bastante fuertes.

Casi en todas partes los hortelanos se han acostumbrado á cortar las flores masculinas en cuanto se muestran, porque dicen que absorben la savia de las otras y les dañan; pero lo cierto es que estas flores, tenidas por inútiles, son absolutamente esenciales para la fecundación de las femeninas, y la naturaleza no en vano les obliga á abrirse antes que las otras.

Es constante que si en un espacio pequeño, como, por ejemplo, en una cama, se quieren lograr muchos frutos, es preciso estrechar las plantas y cortarles sus brazos, y lo mismo en un pequeño espacio de la huerta; mas cuando no falta terreno, conviene abandonar la planta á sí misma. Acaso se dirá que los frutos son más gruesos y mejor nutridos desmochando las plantas, porque la savia abunda entonces más en ellos; pero éste es un raciocinio falso. ¿Por qué, pues, si no se desmochan las calabaceras, que ocupan mucha más superficie, se han de desmochar los pepinos que siguen la misma ley que estas plantas trepadoras?

«El número de los frutos, ha escrito Ro-

zier, es siempre proporcionado á las ramillas y á las hojas, y las raíces mismas de los árboles siguen esta proporción. Podad un olmo en bola, por ejemplo, y sus raíces se extenderán poco; pero abandonadle á sus propias fuerzas, y sus raíces irán á buscar lejos el alimento necesario á las ramas. Si en las plantas cucurbitáceas no son las raíces proporcionadas á la extensión de las ramillas, es porque la naturaleza las suple con sus hojas anchas y en gran número y también porque estas hojas alimentan la planta y los frutos. Si se duda de esto, suprímanse estas hojas, y los tallos y los frutos perecerán frecuentemente, ó se pondrán lánguidos hasta que otras hojas nuevas les lleven nuevos jugos y los vuelvan, por decirlo así, á la vida.

»Si teméis que dejando crecer los brazos de la planta los frutos no sean bastante hermosos y bastante bien nutridos, hay un medio mejor que el desmocharla. Mezclad de antemano una buena tierra vegetal con una mitad ó una tercera parte de estiércol bien consumido, abrid una hoya de seis á ocho pulgadas de profundidad sobre un pie ó pie y medio de anchura en el paraje por donde se hubiera desmochado el brazo, removed el fondo de esta hoya, tended suavemente el tallo sobre esta tierra mullida, y en fin, llenad la hoya con esta tierra preparada, de manera que forme encima un montoncillo semejante al que hacen los topos, y proseguid así de trecho en trecho; regad inmediatamente esta tierra para que se reuna contra las raíces, y mediante este método, más conforme al objeto de la naturaleza y de que respondo por experiencia propia, obtendréis frutos hermosos»

Los frutos que se dejan para semilla deben permanecer el mayor tiempo posible en el terreno, hasta que principian á podrirse. Entonces se quitan las semillas y se dejan secar lentamente al sol. Conservan sus facultades germinativas durante seis ó siete años.

Enemigos.—Las *babosas* atacan al cohombro en el momento de apuntar la planta. Para preservar ésta se echa alrededor de cada pie sulfato de cobre en polvo.

Las noches frías determinan una enfermedad llamada *blanco* por unos y *gris* por otros, que sin duda proviene de las aguas de riego, porque casi nunca ataca á las plantas que no reciben agua.

El *pulgón* es otro enemigo de estos vegetales, pues impide que broten las plantas y las hojas se arrugan completamente. Rociando las plantas con agua en la cual se haya cocido tabaco, se logra algún beneficio

Usos.—El pepino es muy frío, insípido y expuesto á ocasionar tercianas. Es menester que pierda el agua que chorrea cuando se le divide en trozos y espolvorearlos con sal y pimienta para neutralizar sus malas cualidades. Los pepinos y cohombros sirven para preparaciones culinarias muy variadas. Se consumen cocidos y rellenos, ó bien crudos en ensalada cuando se desarrollan por completo. Por lo general se comen antes de que alcancen su completo desarrollo. Se adoban con vinagre los que constituyen los pepinillos, ó con agua adicionada de plantas aromáticas, uso que está muy extendido en el norte de Europa. Con sus pepitas se hacen horchatas, y recientemente se ha extraído de ellas azúcar.

Col

Con esta denominación se comprenden todas las berzas que repollan ó forman cabeza ó pella, bien sean de hojas lisas ó bien de hojas rizadas.

En Francia dan á la palabra col *(chou)* más latitud, pues la emplean para designar las coles, los bróculis, las coliflores, los colinabos ó berzas de Siam, etc., y establecen la siguiente clasificación hortícola:

Coles de York.
» » *Alemania.*
» » *Milán ó de Saboya.*
» *rojas ó rizadas.*
» *de invierno.*
» *coliflores y brécoles.*
» *ó berzas de Siam.*

Pero como no se utilizan los mismos productos en todas ellas, puesto que las coles se crían por sus hojas, los brécoles y coliflores por su flor y los colinabos ó berzas de Siam por su raíz, de ahí que deban tratarse separadamente, como ya se ha hecho con el bróculi, y más adelante se hará con las demás especies citadas.

Partiendo de esta base, trataremos primero de las coles de hojas lisas que repollan, después de las coles de hojas rizadas que repollan conocidas con el nombre de coles de Milán, y en tercer lugar de las coles de Bruselas ó de rosetas.

Coles de hojas lisas que repollan. – Principiaremos por las que más se cultivan en España.

Repollo blanco. Esta variedad tiene las hojas verde-claras, lisas y enteras, con pencas é interior blancos. La cabeza que forman las hojas interiores es muy apretada y redonda, pero algo aplastada por arriba. Es tan lozana á veces la planta, que se agrietan las numerosas hojas que cubren el repollo, se carga éste de humedad, y penetrando en él los insectos, lo corroen, lo cual obliga á cortar inmediatamente la pella si se quiere salvar la planta.

Col de Pascua ó papelina (fig. 1563). Esta col tiene la pella cónica, gusto delicado, hojas algo averrugadas y color obscuro.

En la costa mediterránea se siembra desde Setiembre á Marzo y produce repollos durante la primavera. Sembrada en Enero ó Febrero en climas más fríos, en parajes resguardados de las fuertes heladas, y transpuesta más tarde á plantel, permite comer su pella á últimos de primavera y principios de estío.

Es quizás la única variedad que cultivada en la antes citada época no espiga, á pesar de los primeros calores de verano que recibe.

Col repollo grande de hojas lisas (figura 1,564). Vulgarmente conocido en Cataluña con el nombre de *col de soldat*, es una berza notable por su porte, condiciones comestibles y rusticidad, por su gran pella, blanca, muy apretada, que tarda mucho en subir á flor ó en espigar Algunos la llaman también *col de capdell*.

Se siembra durante todo el año, especialmente en Mayo, Junio y Julio, para comerla en invierno. Se obtienen en buena tierra repollos de 6 á 7 kilogramos de peso.

Repollo de Navarra (fig. 1,565) Se siembra en Agosto y se trasplanta de asiento en Noviembre ó Diciembre, para comerla en Abril ó Mayo. Disfruta de las mismas condiciones que la anterior, pero no es tan grande,

Col flamenca ó tardía (fig. 1.566). Esta col resulta enorme, pues hay ejemplares que pesan unos 12 kilogramos si se abona bien la tierra No tiene apenas pie, muy poca raíz y resiste bien el frío. Se siembra en Mayo ó Junio y se recolecta en Enero ó Febrero.

Col de Dax ó de la alta montaña de Cataluña (fig. 1,567). Pella gruesa y redonda, de buena calidad y resistente al calor. Se siembra en Setiembre y Abril. Variedad algo tardía, de mediano repollo y grandes hojas.

Col de Villavendimio. Variedad de hojas enormes, muy tiernas y sabrosas, que se doblan por su peso. Una vez cortadas, brotan otras nuevas y nuevos repollos menores que el central. Hay ejemplares de un metro de ancho de punta á punta de hojas. Siémbrase en Setiembre en semilleros fríos, para trasplantarla de asiento á los quince ó veinte días. La recolección se hace en Diciembre y Enero hasta la primavera. Resiste el frío y requiere abundancia de abono y algún riego,

Col de York gruesa (fig. 1,568). Muy temprana; repollo prolongado la mitad más alto que grueso; pie corto.

Col de York pequeña Muy temprana; repollo pequeño de excelente calidad, de gusto semejante al de la coliflor. Se siembra en Agosto.

Col temprana pequeña de Erfurt (figura 1,569). Prospera en todos los climas y es la primera en estación.

Col pan de azúcar. Repollo muy largo, semejante á un cogollo de lechuga romana. Se siembra en otoño y en primavera, y tarda mucho en florecer.

Col corazón de buey pequeña. Muy parecida á la *col de capdell* (ovillo) de Cataluña.

Col corazón de buey gruesa (fig. 1,570). Es berza tardía y excelente por su volumen y calidad. Repollo puntiagudo, verde por el exterior y blanco interiormente. Se siembra en Agosto y Setiembre, y se recoge en Mayo y Junio. Tarda mucho en florecer.

Col muy temprana de Etampes (figura 1,571). Semejante á la de corazón de buey pequeña. Es la más temprana de las coles que repollan.

Col bacalán temprana. Repollo parecido al de corazón de buey, cónico, grueso y apretado. En lugares inmediatos al mar prospera muy bien.

Col bacalán gruesa. Repollo mayor que el de la variedad antes citada.

Col bacalán tardía (fig. 1,572). Vegeta muy bien en las provincias del noroeste de España, en donde la siembran en Agosto y Setiembre para recolectarla en Abril y Mayo.

Col Juanet tardía (fig. 1,573) Variedad muy gruesa; hojas verdes, repollo blanco, tupido y aplastado. Siente mucho el frío y las lluvias, y por este motivo, en vez de sembrarla en otoño como hacen algunos, es mejor hacerlo en Junio para trasplantarla de asiento á mediados de Julio.

Col nantesa temprana (fig. 1,574) Prospera en todos los climas. Porte mediano; temprana.

Col de Saint-Denis (fig. 1,575). Variedad excelente que se siembra en Marzo para trasplantarla en Mayo y recolectarla en Agosto y Octubre.

Col holandesa tardía. Semejante á la anterior. Repollo grandísimo, pie corto y escasa raíz La semilla ha de proceder de Holanda en toda las siembras, porque la que la planta produce en España resulta muy degenerada. Se siembra en Agosto ó Setiembre, se trasplanta de Noviembre á Marzo y se come de Mayo á Agosto.

Col holandesa de pie corto (fig. 1,576). Semejante en la forma á la de Saint-Denis. Sazona pronto.

Col de Alemania ó *col quintal* (fig. 1,577) Repollo ancho, aplastado y apretado; hojas de bordes dentados. Es tardía, muy rústica y productiva. Con ella preparan en Alemania su célebre *choucroute.*

Col puntiaguda de Winnigstadt (figura 1578). Variedad temprana y blanca fina Repollo lleno y apretado, casi esférico, pero con punta aguda en la parte superior, figurando un trompo invertido. Rendimiento considerable cultivada en grande escala en el campo.

Col cónica de Pomerania. Variedad tardía que prospera mejor sembrada en primavera que en otoño. Repollo cónico, prolongado, lleno y apretado, blanco; hoja arrollada en espiral.

Col roja pequeña de Utrecht Pella pequeña, muy dura y de buena calidad.

Col roja gruesa. Repollo grueso, redondeado, ligeramente deprimido. Se emplea cruda en ensalada. Sembrada en Agosto se obtiene repollo temprano; haciéndolo en primavera se obtienen coles de invierno.

Col jaspeada de Borgoña. Repollo pequeño, muy apretado, aplastado por arriba, y descubierto muchas veces, formando una cavidad central. Además del repollo principal, nacen comúnmente en el sobaco de las primeras hojas, otros más pequeños muy apretados y duros, grandes como huevos. El interior del repollo se presenta jaspeado, lo cual le da el nombre que tiene.

Se cultivan además otras muchas variedades que sería prolijo enumerar.

Cultivo de las coles de hojas lisas que repollan.—Todas las coles de esta categoría se siembran casi siempre en primavera, de Marzo á Junio, según las variedades y las épocas en que se han de consumir. Se plantan en semilleros y se transponen los pies cuanto antes, en terreno bien labrado y copiosamente estercolado. Se da un riego inmediatamente para que prendan las plantas, y otros sucesivos que compensan la gran evaporación que se produce en verano. Las coles de otoño no necesitan tantos cuidados, siempre que el clima sea templado y las situaciones sanas y abrigadas. En los climas muy fríos, hay que tener la precaución de ir quitando las hojas de las coles que empiezan á podrirse, como también las que tiendan á cubrir la pella que no forman parte de la misma.

Para conservar las coles en pie, se recalzan las plantas hasta el arranque de la pella, que es la única parte de la col que queda al descubierto.

Coles con hojas rizadas que repollan.—Conocidas generalmente con el nombre de *coles de Milán* ó *lombardas*, las principales son las siguientes:

Col lombarda morada. Llamada así por el color morado de sus hojas, que son redondas y carnosas.

Col lombarda blanca. Hoja rizada, muy semejante al repollo en todos los demás caracteres tiene la flor blanca.

Col lombarda tardía. Col morada, enana, repollo redondo, pequeño y muy apretado.

Col lombarda de Ulm ó *pequeña temprana* (fig. 1,579). Pequeña temprana. Re-

pollo pequeño, muy sabroso; hojas sin pencas, muy rizadas, finas. Se siembra en Abril ó Mayo, y prospera bien en casi todos los climas.

Col lombarda muy temprana de París (fig. 1,580). Variedad de pella redonda, apretada, verde, escasas hojas obscuras y lustrosas. Más temprana que la anterior.

Col lombarda de Pancaliers, pequeña, temprana. Pie corto, hojas muy extensas; muy temprana.

Col lombarda de Milán, corta, temprana. Calidad superior; pie muy corto, hojas largas y anchas. Se siembran durante todo el verano.

Col lombarda Victoria Abundante en hojas; pella redonda, apretada, voluminosa. Buena para conservarla durante el invierno.

Col lombarda de Pontoise (fig. 1,581). Pie alto, hojas abundantes, pella redonda, tardía, muy apretada y dura. Buena variedad de invierno.

Col lombarda grande de las virtudes (figura 1,582). Verdadera col de invierno, gruesa, temprana. Se siembra en semillero.

Col lombarda de repollo largo. El repollo tiene la forma de huevo. Siente mucho el frío, por lo cual se acostumbra sembrarla preferentemente en primavera.

Col lombarda de hojas grandes. Hojas grandes muy rizadas, verdes; repollo tierno, amarillo por dentro. Resistente al calor.

Col lombarda de tres cabezas. Cortado el repollo, se producen dos ó tres pellas pequeñas en los sobacos de las hojas inferiores. Se siembra en Agosto y se planta á principios de invierno.

Cultivo de las coles lombardas ó de Milán. —Los semilleros de estas coles se principian en Marzo y continúan sin interrupción en el resto del año, según los climas y variedades, y así se consigue tener siempre planta dispuesta para el trasplante La tierra debe estar bien labrada, desmenuzada y copiosamente abonada con estiércol corto repodrido. Se esparce la semilla con igualdad, cubriéndola con una capa de mantillo ó con buena tierra de la superficie. Si no se cubre la semilla y se prefiere enterrarla con la rastra, en este caso habrá que dar un riego de pie inmediatamente.

La siembra puede hacerse clara á voleo ó en líneas, que es mejor, por permitir más seguridad en la distribución de la semilla, y cubrirla ventajosamente. Hay que procurar que no se reseque la superficie del semillero y á tal fin se riega éste con regaderas de lluvia hasta que tenga suficiente fuerza la planta, y permita trasplantarla de asiento. Al cabo de un mes de haber nacido las coles, se aclaran los semilleros, arrancando á mano las plantas sobrantes.

En los países fríos, las siembras de las coles lombardas tempranas se hacen en Agosto, para que repollen después del invierno y puedan consumirse en verano. En los países meridionales vale más hacer la siembra en Octubre ó Noviembre, con lo cual se podrán trasplantar las plantas en Febrero ó Marzo, y lograr planta sazonada muy temprano.

Si se quiere adelantar las siembras, se ejecutan éstas sobre una pila de estiércol cubierta con buena tierra, ó en camas calientes. Se siembra muy claro en surcos distantes 30 centímetros unos de otros, si no se dispone de criaderos para transponerlas.

Trasplante de los repollos tempranos — Ordinariamente se siembran en semillero en Agosto ó Setiembre, para transponerles en Octubre. Si se plantan directamente de asiento, se ha de efctuar esto en la primavera.

En tierras sanas, calientes y ligeras se puede plantar desde últimos de otoño En suelos húmedos, ó expuestos á grandes fríos, nieves ó lluvias, vale más hacerlo después del invierno.

Las coles de York de primera estación se plantan en situación caliente y abrigada, á lo largo de una pared ó en un tabiar alomado expuesto al Mediodía.

Es indispensable establecer desde Febrero un semillero de coles tempranas sobre cama, para reemplazar por medio de las plantas obtenidas y fortalecidas además por el trasplante á criadero, los pies que haya destruído la intemperie, ó que suban prematuramente á semilla.

Los repollos tempranos se pueden sembrar también en primavera; en Marzo, Abril ó Mayo, para transponerlos de asiento así que tengan el suficiente desarrollo.

Trasplante de los repollos gruesos tardíos.—Estos se siembran casi siempre en primavera, en plena tierra, y se transponen cuanto antes á criadero, y de asiento en terreno bien labrado y abonado. No deben escatimarse los riegos, tanto para que prendan las plantas, como para compensar la evaporación que se produce durante los calores de verano.

Recolección de la semilla. - Antes de principiar la recolección de las coles, se señalan los mejores pies de las diversas variedades. Se las arranca con cuidado y se conservan en sótanos durante el invierno, ó mejor en plena tierra, abrigándolas bien y dándoles un poco de aire en días templados. En la primavera se las trasplanta. La espiga floral de la guía de las coles produce la mejor semilla; pero como es muy difícil de conservar este repollo por podrirse casi siempre, es preferible conservar los pies sin repollos. En todas las clases de coles, excepto las de Bruselas, de que luego se tratará, la mejor grana es la de las ramas principales que maduran primero.

Los pies para semilla se transponen á 70 ú 80 centímetros unos de otros. Se introduce el troncho en la tierra hasta muy cerca de las hojas, cachando las pellas en forma de cruz, para favorecer la vegetación.

Cuando las vainas están ya secas, se recogen y extienden sobre un lienzo para que se curen. Hay que precaverse contra los pájaros, que gustan mucho de esta simiente.

Su poder germinativo dura hasta cinco años.

Enemigos y enfermedades.—Los *conejos* y las *liebres* hacen mucho daño á las plantaciones de coles, como también los *moluscos*, los *anélicos* y los *insectos*. Las *babosas* y los *caracoles* si se dejan, devastan los plantíos jóvenes. El *pulgón*, la *oruga* y el *piojuelo* deben destruirse inmediatamente también.

La *oruga de la berza (pieris brassicæ)* nace de los huevos que unas grandes mariposas ponen en la cara inferior de las hojas Después de las tronadas se atontan y caen.

Atacan igualmente á las coles la *oruga de los nabos (pieris napi)*, el *pieris rapæ*, la *hadena brassiæ* y la *plusia gamma*, prefiriendo las hojas más desarrolladas. Siguen después los *pulgones (aphis brassicæ)* que chupan la savia de las hojas durante las sequías y matan la planta; el *gusano gris* ó *verde corto*, que no es más que la larva del *agrostis segatum*, que corta el cuello de las coles recién trasplantadas, y el *alacrán*, que ataca las raíces.

Tocante á enfermedades, en los años muy secos de los climas templados principalmente, sucede que los pecíolos ó rabillos de las hojas se descomponen ó pudren por su punto de unión con el tallo, lo cual demuestra que van mejor á la col los climas húmedos que los templados y secos.

Atacan á veces á las coles una peronospórea *(cystopus candidus)* y otra criptógama *(plasmodiophora brassicæ)* que determina en las hojas de la planta unas tuberosidades semejantes á heridas de insectos

Col de rosetas ó *de Bruselas.*—Col de tallo muy alto provisto de un sinnúmero de brotes que se desarrollan en el sobaco de las hojas principales, formando rosetas apretadas ó pequeñas pellas casi redondas. Estas rosetas se van formando en la parte baja del tallo y sucesivamente hacia la punta, con lo cual se consigue una producción continuada durante los rigores del invierno. En tanto que la roseta terminal no repolla, lo hacen las demás con perfección y regularidad.

Se conocen dos variedades de col de Bruselas: la *col ordinaria grande* y la *enana*.

Col de Bruselas ordinaria (fig. 1.583). Tallo de 70 á 80 centímetros de altura, delgado, provisto de numerosas hojas. Planta muy rústica, de producción muy duradera, y rosetas pequeñas, finas y delicadas.

Col de Bruselas enana. Tallo más pequeño que el de la col grande; mayor número de hojas; rosetas más gruesas y redondas. Variedad más temprana que la anterior; pero ha de producir también antes que aquélla.

Como el desarrollo de esta planta es muy lento, si se quiere obtener producto desde Octubre hasta Marzo, se ha de sembrar en Abril hasta Junio. Así que las plantas tienen suficiente fuerza, se transponen de asiento, espaciando los pies de la variedad grande á 50 centímetros en todos sentidos y á 40 los de la enana. La recolección principia en Octubre y sigue durante todo el invierno.

En cuanto á terrenos, los prefiere ricos y frescos, pero sin que en ellos abunde en exceso el estiércol, porque la vigorosa vegetación que habría de producirse, no permitiría que repollasen las rosetas.

Empleo de las coles.—Las coles rojas, y particularmente las coles de Utrecht, se pueden comer crudas, en ensalada, ó en conserva en vinagre y en encurtidos, pero ordinariamente, tanto las coles rojas como las demás, se comen cocidas y se emplean en distintas preparaciones culinarias.

Antiguamente en medicina se elogiaban mucho las propiedades de la col roja, en las inflamaciones crónicas de los pulmones, y no faltan médicos modernos que hablan de ella con elogio. Con el jugo de esta col y azúcar, se prepara el jarabe de la col roja en farmacia.

Todas las coles que repollan, exceptuando las rojas, sirven para hacer la *choucroute (col agria)*; sin embargo, se prefiere para ello la col de Alemania ó col blanca, á las coles de Milán ó lombardas, en atención á que los repollos de la primavera son más apretados que los de las segundas, y los anillos que resultan son más finos.

La *choucroute* se prepara del modo siguiente:

Se toman los repollos de las coles, se cortan y meten en una especie de cajón, que va entrando poco á poco en una máquina semejante á la que se usa para cortar los cohombros en ruedas Mientras este cajón camina en esta máquina hacia delante y hacia atrás, se han de apretar ligeramente los repollos de las coles, echando otras nuevas de cuando en cuando. Las coles, cortadas en ruedas muy delgadas, van cayendo en un agujero que está á la extremidad de la máquina. Muchos echan en estas ruedas de repollo, sal y semilla de alcaravea y otros sal y semilla de enebro. En un tonel abierto por arriba se baten mucho, hasta que sueltan jugo, con un palo grueso ó con batidor de manteca La simiente de alcaravea es preferible á la de enebro, porque es más nutritiva; además, los tártaros, después de molerla, la cuecen con la leche de sus yeguas.

Si el tonel ó cuba en que se prepara la *chaucroute* ha tenido vino, aguardiente ó vinagre se hace mejor la fermentación, y le suministra un gusto algo vinoso. Se suele frotar lo interior del tonel con levadura de *choucroute* para acelerarla; pero puede omitirse esta precaución si hay tiempo suficiente para que las coles pasen por una fermentación gradual Se somete luego el tonel á una temperatura moderada, y si es posible de 13 á 16 grados Reamur. Este calor apresura mucho la fermentación vinosa. Luego que la *choucroute* comienza á agriarse, lo que sucede á los diez, doce ó catorce días, según el grado de calor en que está el tonel, se puede llevar á la bodega ó donde haya de guardarse. Como el principio hay un poco de jugo por cima de las coles en fermentación, se hace con un palo un agujero en el medio de la masa del tonel, para que el licor que fermenta circule mejor. Si las coles están destinadas á exportarse á Ultramar, se les quita el jugo, y de este modo se les llenan con ellas otros barriles, en los que se cuida de apretarlas bien; pero si se han de gastar en el mismo sitio, se cubre el tonel con una tapa muy limpia, poniendo encima mucho peso para comprimir las coles fermentadas. Esta preparación es muy estimada en Alemania, Dinamarca, Suecia y Rusia.

Coliflor

Esta planta quiere un país cálido, porque teme mucho el frío. Es berza que no forma pella con las hojas, sino que antes de desenvolverse se transforman las flores en una masa compacta de granulaciones blancas, carnosas, tiernas. De esta masa salen, cuando está completamente desarrollada, muchas ramas con flores que producen semillas. Por medio de éstas se perpetúa la especie.

Muchas son las variedades conocidas; pero las más comúnmente cultivadas en España son las siguientes:

Coliflor temprana de Valencia. La semilla de esta planta degenera á los tres ó cuatro años, y por este motivo en las comarcas templadas se renuevan todos los años las semillas con otras de comarcas más cálidas.

Coliflor tardía ó común. Hoja un poco dentada, color verde azulado, con bordes lisos y nervios blancos. Es más estimada la

de pella muy voluminosa, apretada y de botón más pequeño de flor.

En Francia se cultivan muchas variedades, de las cuales las más importantes son:

Coliflor tierna ó temprana de París.
» *semidura ó semitemprana de París.*
» *Lenormand muy gruesa.*
» *Lenormand de pie corto* (fig. 1,584)
» *enana temprana de Erfurt.*
» *dura ó tardía de Holanda.*
» *dura ó tardía de Inglaterra.*
» *tardía de Stathold.*
» *tardía de Walcheren.*
» *negra de Sicilia* (fig. 1,585).

Cultivo de la coliflor temprana.—Si se quieren tener coliflores tempranas conviene sembrar la tierna ó temprana, que aunque no es la de mejor gusto, está más pronto en disposición de utilizarse. Donde hay abundancia de estiércol, se siembra esta planta en Enero en una cama, después que ésta se ha desfogado un tanto, y se reparte la semilla, de trecho en trecho, en el espacio que puede tapar una campana de cristal; se entierra después, y se cubre con la campana. Si, al contrario, la cama se forma dentro de un cajón de vidrios, se siembra toda la superficie y se cierran las vidrieras; pero cuidando de dejar, lo mismo que en la campana, una parte ligeramente levantada, para que pueda respirar la planta y para facilitar la salida á la mucha humedad que se evapora de la cama. Si después de echa la siembra, y cuando la planta tierna comienza á nacer, la estación se pone muy fría, conviene cubrir de noche el cajón ó la campana con paja larga, cuidando de quitársela durante el día cuando salga el sol, y repitiendo esta eperación cuantas veces sea posible, porque de otra manera la planta se ahilaría por falta de luz, y si este mal fuese considerable, no prevalecería después.

Luego que la planta ha nacido y sus dos cotiledones medio abiertos se han convertido en hojas seminales, que tienen la figura de un riñón, se trasplantarán á otra cama, colocándolas á 1 centímetro de distancia y regándolas ligeramente, para que la tierra se arrime bien á sus radículas, y en fin, se cubrirán como antes con campanas ó cajones.

En Marzo se trasplantarán de nuevo á otra cama, colocándolas á unos 3 centímetros de distancia unas de otras, y cubriéndolas también del mismo modo; pero se las debe orear frecuentemente, tanto para acostumbrarlas al aire antes de descubrirlas enteramente, como para fortalecerlas contra las variaciones de la atmósfera. Este segundo trasplante es hasta cierto punto inútil, y podría excusarse dejando en el anterior más distancia de un pie á otro, porque es muy difícil que las raíces, que están aún muy tiernas, y la planta misma, no padezcan algo con tantos trasplantes. Como el invierno en ciertas provincias es, por decirlo así, la estación de huelga forzosa, no embarazan al hortelano estos pequeños cuidados, porque no tienen otra cosa más útil en que ocupar el tiempo.

Luego que ha pasado el rigor de la estación, es decir, á fines de Abril, se trasplanta este colino, que tendrá entonces seis ó siete hojas enteramente formadas, de asiento y al raso, cuidando antes de dar al terreno una labor bastante profunda, y de abonarlo perfectamente con estiércol bien podrido, pero que no haya perdido aún su calor y su fuerza. Se abrirán, á distancia de 55 centímetros en todo sentido, unas hoyitas que se llenarán de mantillo, y con un plantador se pondrá en cada una un pie de coliflor, enterrándole hasta por cima del cuello de las raíces. Luego de hecho esto, se separará la tierra inmediata al cuello de la planta, y se formará con ella un pocillo que servirá para detener el agua de los riegos si se hacen á mano. El primero de éstos se debe dar inmediatrmente después del trasplante, á fin de que la tierra se una á las raíces, y de que este terreno, tan removido hasta entonces, se asiente. A los quince días se le volverá á dar otro riego; pero pasada esta época, es necesario regarlas de dos en dos días, á menos que llueva. Si se quiere que las pellas de estas coliflores sean más gruesas, es necesario escardarlas todos los meses, y desembarazar el suelo de toda hierba inútil. Si además de esto se le echa de cuando en cuando un poco de estiércol, no tan consumido como el primero, hará más vigorosa la vegetación de la planta y mantendrá la humedad de la tierra impidiendo su evaporación.

Es esencial después de trasplantadas de

asiento las coliflores, visitarlas á menudo para examinar si todas han prendido, arrancar las que haya débiles y lánguidas, y colocar en su lugar otras nuevas; examinar si hay algunas sin cogollo ó que tengan arrancadas ó muy lastimadas, de cualquier modo que sea, las hojas inmediatas á la pella, para arrancarlas también. Si la pella nace en un tallo débil, ó antes del tiempo ordinario, conviene que el hortelano amurille la planta con tierra, forme alrededor de ella una poza y multiplique los riegos. Cuando la pella ha principiado á formarse y es del tamaño del puño, conviene atar las hojas por sus extremidades, ó romperlas por el medio á fin de que cubriendo la pella blanquee más ésta, y adquiera mayor volumen debajo de esta cubierta. Tal es el método practicado en las comarcas donde hay abundancia de estiércol para las camas. El mérito de la coliflor de que se acaba de hablar, consiste en que es más temprana que las otras y que prospera mejor en los años secos y en los terrenos fuertes.

En las provincias del Centro se puede sembrar en un buen abrigo desde fines de Febrero, y en las meridionales aunque sea en Enero, porque los fríos de este mes son ordinariamente menos intensos en éstas, que los de Febrero en las otras. Basta escoger una tierra bien preparada y bien abonada, y si puede ser una cama, ahorrándose los frecuentes é inútiles trasplantes que hacen en París, porque el colino no se debe arrancar del criadero sino para ponerlo de asiento en el terreno que se le destine.

Cultivo de la coliflor tardía.—La pella de esta coliflor es más gruesa que la precedente, y de un sabor más delicado. En las provincias meridionales siembran en Enero, Febrero, Abril, Junio, Agosto y Octubre, y las comen desde Noviembre hasta Abril; pero esta regla tiene muchas excepciones, aun en países inmediatos unos á otros, á causa de la mayor ó menor intensidad del calor, de la calidad del suelo y de la facilidad de regar las plantas. Se debe observar también que los riegos á brazo su suficientes en las provincias del Norte y del Centro de España, pero en las meridionales es preciso regar de pie. Como los calores son muy fuertes y la evaporación considerable, no plantan las coliflores ni los bróculis en las tablas, sino á lo largo de la regadera que distribuye el agua á todas las partes de la tabla, y de esta manera dichas plantas, que requieren mucha humedad, se riegan abundantemente y á menudo; pero si en el Norte se siguiese este método, extendiéndolo á las provincias meridionales próximas al Norte, sólo se conseguirían en una y otra parte producciones raquíticas.

En algunos puntos de la vecina República francesa ciertos horticultores la siembran muy claro á fines de Agosto, al abrigo del norte, en vasijas llenas de tierra y mantillo, que es necesario regar á tiempo, y las dejan en esta situación hasta las heladas; por este tiempo las ponen en grandes invernáculos, dejándolas en ellos mientras duran los fríos, y volviéndolas á sacar al aire luego que el tiempo mejora, á principios de Marzo, las trasplantan de asiento y las riegan.

Este método no es muy común á causa de que esta planta, encerrada á menudo en el invernáculo, se ahila cuando los inviernos son un poco largos y se marchita después cuando la plantan al raso; pero si no está encerrada en el invernáculo mucho tiempo y se tiene cuidado de sacar las macetas de cuando en cuando, en algunos días buenos, hay seguridad de que la planta prevalecerá, y que dará temprano su fruto. Las riegan si tienen necesidad de ello, y la regla general es dejar en cada vasija de 60 centímetros de diámetro unas cincuenta plantas.

El segundo método es el que practican nuestros hortelanos: las siembran á principios de Octubre en una cama, cuidando luego que han nacido de quitar la campanas durante el día y cuando no hiela, para acostumbrarlas al aire, y de volvérselas á poner todas las noches. Las trasplantan luego junto á una pared bien abrigada, después de haber removido el terreno y abonado con mantillo. Plantan veinte ó veinticinco de manera que pueda cubrirlas una campana, y no las encierran demasiado, sino que las dejan como estaban en la cama.

A los cuatro ó cinco días dan á las plantas un poco de ventilación si el tiempo es favorable, y ocho días después les quitan enteramente las campanas por el día, para que se fortalezcan las plantas; pero tienen cuidado de volvérselas á poner por la noche.

Así las dejan hasta fines de Febrero en que las trasplantan á otra cama; pero las ponen un poco más anchas. Plantan solamente doce ó quince debajo de cada campana, dejándolas cubiertas con ellas por cuatro ó cinco días hasta que han prendido bien, y después las ventilan un poco si el tiempo no es demasiado riguroso. A los ocho días les quitan enteramente las campanas durante algunas horas, y todas las tardes al anochecer se las ponen otra vez, porque es necesario que se vayan endureciendo con el aire al mismo tiempo que se aprovechan de él.

Pasados los fríos, se quitan enteramente las campanas, y hacen un pequeño emparrado sobre la cama para sostener la paja ó esteras que les ponen por encima sólo por la noche, á menos que de día hiele también, ó caiga alguna escarcha, en el cual caso las mantienen cubiertas.

En esta situación las dejan fortalecerse hasta mediados de Abril, y las trasplantan entonces de asiento, poniéndolas de 60 á 75 centímetros de distancia entre sí, en una tierra bastante fértil y no fuerte, porque esta última calidad de terreno no conviene á esta especie. Tienen cuidado de ponerles un poco de mantillo, como hemos dicho para la coliflor temprana, y si hay algunas sin ojo, ó que parezcan dispuestas á espigar pronto, las arrancan y desechan. Cuidan también de aporcar el pie hasta las primeras hojas, de regarlas, ó de mojarlas muy ligeramente, y de dejarlas así durante quince días.

Cuando han prendido bien empiezan á regarlas á mano de dos en dos días; pero luego que llega Mayo es necesario que estos riegos sean abundantes, á menos que llueva bien, porque las pequeñas lluvias no los excusan. La dosis regular es una regadera para cada tres pies, echándoles el agua en forma de lluvia y no por la boca de la regadera, como hacen muchos hortelanos, á fin de que las hojas, lo mismo que el pie, se aprovechen de este refresco.

Cuando las coliflores empiezan á crecer es preciso hacerles al pie un pocillo que retenga el agua, y si la tierra es grasa, conserva la frescura é impide que al cabo se endurezca.

La pella de esta coliflor está en estado de cortarla por el mes de Junio si la estación ha sido favorable.

Si hay que coger á un tiempo una cantidad de coliflores mayor de la que puede consumirse, es necesario arrancarlas antes que la pella haya adquirido su entero desenvolvimiento y enterrarlas hasta el cuello en un sitio fresco con la cabeza inclinada y unas contra otras. De este modo acaban de desarrollarse y se mantienen buenas por mucho tiempo, cuando sin esta precaución muchas espigarían y se echarían á perder.

Las coliflores que se han de gastar en otoño y en invierno exigen otro cultivo más sencillo y diferente: la grana se siembra bastante clara por Mayo, á lo largo de una pared orientada al Norte ó á Poniente; se grada bien la tierra después de haberla arado, y se le echan encima 5 centímetros de mantillo ó de estiércol de caballería desmenuzada. El colino nace en pocos días. Se deja que se fortifique la planta, sin otro cuidado que escardarla y regarla á menudo, hasta que esté en estado de trasplantarla de asiento, y se cuida después del mismo modo que las primeras; pero sobre todo es necesario regarla con abundancia en los meses de Julio y Agosto. Estas plantas empiezan á dar su fruto en Octubre, siendo tanto más hermoso cuanto el verano ha sido más húmedo, porque la falta de agua les perjudica mucho, y duran sucediéndose unas á otras hasta Diciembre. Hay también algunas que no echan la pella en descampado, y es necesario ponerlas en el invernáculo, donde aquélla se acaba de sazonar: éstas son las que pueden comerse á fines de invierno.

Las precauciones que deben tomarse para enterrar las coliflores son: elegir primeramente un día bueno en que las plantas no tengan agua ni humedad, y para mayor seguridad aún, colgarlas al aire por las raíces durante un día ó dos, en un sitio muy ventilado. Se les quita después una parte de las hojas de abajo y se entierran unas contra otras hasta el cuello en zanjas de una profundidad conveniente y en una tierra arenosa. Si esta tierra está muy seca, se moja un poco antes, y se le deja al invernáculo toda la ventilación posible. Cuando sobrevienen las heladas se cierran las puertas y ventanas, y en

esta situación forman las plantas su pella, la cual verdaderamente es más pequeña que si se hubiera criado á cielo descubierto; pero son muy buenas durante todo el invierno, tiempo en que no hay otras. Algunas veces duran hasta Pascua si el invernáculo es bueno y hay cuidado de abrir las ventanas cuando el tiempo es bonancible.

En los meses de Noviembre y Diciembre, tiempo en que están aún al raso, es necesario preservarlas de las heladas frecuentemente muy fuertes, poniendo en los bordes de las tablas paja larga de camas de animales bien limpia, para cubrir con prontitud las plantas cuando se teman las heladas, y á medida que las pellas estén en estado de cortarse, se llevan al invernáculo. Se corta el pie por debajo de la pella, se despoja de todas sus hojas y se van colocando con orden sobre unas tablas. De este modo se conservan por dos ó tres meses después de cortadas; pero es necesario que el invernáculo tenga ventilación y no sea húmedo, porque de lo contrario se enmohecen y pudren.

En España las siembras se hacen en albitanas dispuestas al Mediodía ó al Levante, abriendo zanjas de 70 centímetros de ancho, en cuya parte delantera se ponen tablas apoyadas en el fondo, asegurándolas bien con estacas.

En el espaldar de la zanja se hincan estacas que sobresalgan unos 85 centímetros, á las cuales se clavan hasta media altura las tablas que han de defender á las plantas de los vientos del Norte y del Noroeste. A los lados se ponen otras tablas que lo consolidan todo.

Se echa estiércol reciente en la zanja y encima 15 centímetros de buen mantillo repodrido. Se deja que se enfríe todo y se siembra, ya que de otro modo se agostarían la semilla y las plantas.

Así que salen éstas, se ventila la albitana levantando los bastidores proporcionalmente á la intensidad del sol.

Se trasplantan después de asiento las coliflores en Junio ó Agosto, á medida que estén en disposición para ello. Antes del trasplante se riegan los semilleros. La plantación se hace en lomos distantes 70 centímetros entre sí, en el mismo marco. En donde escasee el agua, se plantan las coliflores en eras planas, pues así se podrán regar con menos agua. Se recalza el pie del tallo para abrigarlo, dando un riego inmediatamente para que se siente bien la tierra y no queden en hueco las raíces, y otros diarios hasta que prendan éstas.

Al mes y medio de la plantación se da una labor general. Así que principia á formarse la pella se da otra labor que ahueque la tierra alrededor de las plantas, que con ello ganarán en tamaño, regándolas en este estado con mucha frecuencia, para que no se abran demasiado pronto las pellas y puedan criarse mayores y más tiernas. En cuanto las pellas son gruesas como el puño, se atan por encima las hojas, para que preserven á aquéllas de la humedad y de la intensidad del sol. De no hacerse esto, quizás se pudran las pellas á causa de las lluvias y pierdan por efecto del sol el color blanco que tanto las caracteriza.

Las coliflores tempranas plantadas en descampado pueden empezar á recolectarse desde Junio á Agosto, y desde Octubre á Enero. En años favorables las coliflores tardías darán producto desde Enero á Abril.

Colirrábano

Los colirrábanos se componen de una gruesa raíz subterránea, comestible, que no es más que una dilatación del tallo que se hace carnoso y pulposo, y de hojas comestibles también, que brotan de dicha raíz. Esta es la parte de la planta que se consume así que tiene el tamaño del puño, porque más adelante pierde mucho en sabor y finura.

Entre las distintas variedades de colirrábanos, las más importantes son:

Colirrábano blanco. Conocida con el nombre de *bola de Siam* (fig. 1,586), su raíz es redonda como una bola, piel verde-clara y carne blanca. Está provista de grandes y abundantes hojas. Es variedad tardía.

Colirrábano blanco temprano de Viena. Tiene forma oblonga, color blanco-verdoso y es más pequeña que la anterior. Las hojas son más pequeñas y en menor número.

Colirrábano violado. Como indica su nombre, la raíz tiene el color violado y rojo-violados los pecíolos y nervios de las hojas. Es variedad muy rústica.

Colirrábano violado temprano de Viena. Esta variedad se diferencia de la anterior en ser muy temprana.

Cultivo.—Los colirrábanos se siembran desde Marzo hasta fines de Mayo. Se replantan como se hace con las coles; se riegan de cuando en cuando, se escardan, se binan, y así que la raíz es bastante gruesa, se las recalza. Este es el medio mejor para adelantar su desarrollo, conservar su finura, su buen gusto é impedir que se agriete ó abra.

Se pueden cultivar también replantándolos en zanja, lo que es mejor aún, ya que así permiten recalzarles con la tierra que se ha extraído de la zanja. Los pies pueden quedar á 35 centímetros de distancia. El colirrábano que ha vegetado bien tiene la forma de bola ó está algo aplastado por encima; si se alarga, lo hace casi siempre á expensas de la calidad, y ya puede contarse con que un tercio por lo menos de la parte inferior sale correoso.

El colirrábano apetece una atmósfera más húmeda que seca y generalmente brumosa.

Col marina

Esta planta, conocida asimismo con el nombre de *cramba* ó *berza marina*, es vivaz, indígena y bastante cultivada en Inglaterra. Tallo de cerca de un metro de altura; hoja verde, algo rizada; no forma repollo, y son únicamente las hojas lo que se utiliza. A medida que se van cortando éstas, salen otras, que se suceden durante cuatro ó cinco años, sin que el mal tiempo cause daño alguno á la planta.

Desde el invierno principian á comerse los brotes tiernos, debidamente ahilados en cajones ó en recalces. Su gusto se parece algo al de los espárragos y al de la alcachofa.

Es legumbre más precoz que los espárragos, muy robusta y de fácil cultivo.

Cultivo.—Esta col quiere tierras ligeras, porosas, en donde no se estanque el agua. Sus raíces propenden á podrirse en invierno en terrenos húmedos. Resiste muy bien todas las influencias atmosféricas, tanto los fríos de 18 y 25° como los sofocantes y persistentes calores.

La cramba se multiplica por sus semillas, que se siembran en primavera, en Marzo ó en Abril, ó por esquejes en Octubre. Muchas veces se multiplica por sí misma por acodo de rama; así es que hay que cortarle las ramas que tiendan á ello, para trasplantarlas durante el verano.

Para sembrar la cramba, se abren zanjas de 7 á 8 centímetros de profundidad; se llenan hasta la mitad de mantillo ó una mezcla de tierra y estiércol de vaca muy podrido; se ponen las semillas una á una á un centímetro de distancia entre sí, se cubren con tierra y se da un riego con agua ordinaria, ó mejor con agua ligeramente salada (un puñado de sal por regadera). No debe extrañar el que se pongan tan juntas las semillas, porque muchas de ellas son estériles. Así que apuntan ó salen las plantas, lo cual sucede á los quince días de la siembra, hay que tener mucho cuidado en que no invadan la plantación los pulgones y otros insectos que tanto gustan de los cotiledones de esta planta. Por tanto, conviene espolvorearlas con ceniza de madera ó con tierra fina, ó regar con frecuencia.

La cramba procedente de semilla puede dejarse de asiento ó trasplantarla; pero para que ésta dé buenos resultados no hay que precipitarse, puesto que las plantas jóvenes se resienten mucho de ello, al paso que las de tres ó cuatro meses prenden con una facilidad extraordinaria, sea cual fuere la estación. Bajo este concepto, la cramba compite ventajosamente con la acedera.

Los pies de col marina deben situarse á un metro de distancia unos de otros, y luego hay que escardar y binar. En el año de la siembra no hay que pensar en la recolección, como tampoco en el segundo año. Mas si tantos fuesen los deseos ó las necesidades del cultivador, pueden destinarse algunas plantas para consumirlas y no tocar á las restantes para que se acaben de formar y robustezcan su tallo. Para la recolección del segundo año, al terminar el invierno, y á medida que los brotes violados se desarrollen, se van recalzando ligeramente con tierra. A los dos ó tres días habrán salido hojas que rebasarán el recalce; hay que cubrirlas sin dilación. Al cabo de otros dos ó tres días se hace lo mismo, por aparecer otra vez las hojas, á las que hay que cubrir por segunda vez, siguiéndose en

la misma forma hasta que el recalce tenga unos 60 centímetros de elevación. Al llegar á este máximo, y así que aparecen las puntas de las hojas, se desmorona este recalce por su base para que la tierra de arriba vaya bajando y deje al descubierto toda la planta. Entonces se van cortando con un cuchillo todos los pedículos, menos dos ó tres de en medio, procurando no dañar el cuello de la espiga ó troncho.

Como los recalces son algo costosos y ocupan mucho espacio, vale más, para ahilar la cramba, servirse de una maceta capaz para cobijar bien la planta, tapándole el agujero que tiene en la boca para que no deje penetrar la luz, y cerrando su contorno ó asiento con tierra ú hojas secas. Si se quiere forzar el cultivo, habrá que rodear la maceta de una buena capa de estiércol de caballo. Al cabo de algunas semanas los brotes estarán bien desarrollados.

La recolección se practica sucesivamente y se dejan descansar después los pies durante tres ó cuatro días; luego se riegan con abono líquido ó con agua que contenga estiércol podrido. A los dos días de este riego, cuando ya esté enjuta la tierra y en nuevas funciones la vegetación, se principiarán otra vez y en la misma forma que la primera los recalces sucesivos, para obtener una segunda cosecha. En tronchos de tres años podrá intentarse una tercera cosecha, mas en ningún caso en los tronchos de dos años, y hay que abandonarlos á sí mismas para que desarrollen libremente sus hermosas y anchas hojas.

Pero lo lógico y natural es que habiéndose adelantado tanto las plantas á causa del ahilamiento y de la supresión de sus hojas, tiendan á echar flores inmediatamente, cosa que hay que evitar porque no resistirían entonces los tallos los rigores del invierno. Para que persista la planta hay que quitarle todos los botones que se produzcan hasta no dejar señal de los mismos, con lo cual recobrarán las plantas nuevo vigor y podrán esperarse de ellas nuevos productos.

Por regla general, en un buen cultivo de crambas hay que evitar constantemente que florezcan las plantas excepto dos ó tres pies robustos que no se recalzan, que no se ahilan y se destinan á simiente. Estos podrán dar semilla y resistir los rigores del invierno, puesto que no se les ha mutilado ni esquilmado de ningún modo.

La multiplicación de la cramba por esquejes es más fácil aún que la multiplicación por semillas. En Octubre, que es cuando se despegan las hojas, se van separando con un cuchillo los esquejes de modo que les quede cuello. No es posible ejecutar esto con la mano á causa de lo quebradizas que son las raíces de esta planta. Después se prepara un tablar, se señalan las distancias á que han de quedar las plantas, y con un plantador se abren todos los agujeros para introducir en cada uno el esqueje correspondiente, á la altura de su cuello. Antes del invierno habrán ya prendido todos y al terminar esta estación salen las plantas. Al segundo año los tronchos pueden ya resistir el ahilamiento.

Con tronchos de tres años, procedentes de siembra, se obtienen generalmente tres cosechas sucesivas durante ocho ó nueve años. Con tronchos procedentes de esquejes el límite á que podrá llegarse será de siete años.

La semilla no debe tomarse más que de las plantas sembradas, y sólo dura un año.

El sistema de cultivo que se acaba de indicar es el más sencillo y económico; pero hay otro que consiste en ahilar la cramba por medio de cilindros ó tubos de barro tapados por un extremo. De este modo se puede apreciar cuando se quiera el estado de la planta, y en tiempo oportuno se quita el tubo, se corta y se deja descansar por algunos días antes de preparar otra cosecha. Por este sistema no es necesario dejar intervalos de un metro entre las plantas á fin de que haya espacio para recalzarlas; bastan 40 centímetros. Los únicos inconvenientes de este sistema son el mayor coste de los cilindros y el de ser éstos frágiles.

En Inglaterra, en donde el consumo de la cramba es considerable, suelen forzar el cultivo para disponer de plantas durante todo el invierno.

En cuanto á enemigos, no es la *altisa* el único insecto que ataca á la cramba; las *orugas* también devoran las raíces, y naturalmente sucede que se marchitan las hojas; en

semejante estado hay que levantar la planta con la pala ó la azada, limpiarle las raíces, replantarla y regarla.

Usos.—Al cortar este vegetal se presenta de color blanco rosado con matices de lila. Se le prepara como los espárragos y los guisantes, pero hay que escaldarle para que pierda el color y amargor tan pronunciado que tiene. No basta á veces este escaldado para endulzarle; entonces se le quita esta primera agua y se deja hervir por pocos instantes en otra nueva.

Los ingleses consideran la cramba como una de las legumbres más delicadas. Cocida, tiene el olor de los espárragos, pero no el sabor. Este, á decir verdad, no se asemeja ni al del espárrago, ni al de la coliflor, ni al de la alcachofa, como algunos quieren suponer; la cramba tiene un sabor propio, distinto del de las demás legumbres.

CAPITULO VI

CHIRIVÍA.—CHUFA Ó COTUFA.—DIENTE DE LEÓN.—ENOTERA.—ESCALOÑA Ó CHALOTE.—ESCARCHADA Ó ESCARCHOSA.—ESCAROLA.—ESCORZONERA.—ESPÁRRAGOS.—ESPINACA.—ESTRAGÓN

Chirivia

Hay dos clases de chirivía: la *chirivía común (pastinaca sativa)* y la *chirivía tudesca ó de cuaresma (sium sisarum)*.

Chirivía común de huerta. Se conocen tres variedades de esta chirivía: la *larga,* muy semejante á la variedad silvestre; la *semilarga de Guerney,* y la *redonda.*

Chirivía larga común (fig. 1,587). Raíz en forma de huso, muy larga, gruesa y algo cónica, con punta larga, piel amarillenta y carne blanca muy aromática. Se cultiva para forraje.

Chirivía semilarga (fig. 1,588). Buena variedad como hortaliza, y más corpulenta que la anterior.

Chirivía redonda (fig. 1,589). Raíz corta en forma de trompo. Variedad muy temprana y de fácil conservación.

En general la chirivía común se da perfectamente junto á las orillas del mar, y apetece las tierras sueltas y substanciosas, no muy sombreadas por los árboles, pero sí bien ventiladas. Un clima apacible y moderadamente húmedo favorece mucho á esta planta. El mejor abono es el estiércol repodrido.

Se puede sembrar de asiento, ó en criaderos para trasplantarla. En el primer caso se siembra claro, y si las plantas salen muy espesas, se arrancan las que están de más, dejando de un pie á otro un espacio de 15 á 20 centímetros. Sólo se siembra en criaderos cuando las circunstancias no permiten que se siembre de asiento, por estar muy mojada la tierra, y ser imposible labrarla, en Febrero y Marzo, que es cuando se hace la siembra.

Los mejores pies se dejan para simiente en el sitio donde han nacido, ó se trasplantan en otro en que estén más holgados. Los que se dejan de asiento son mejores para simiente. Este trasplante se puede diferir hasta el año siguiente, por Febrero ó Marzo, según el clima.

En las provincias del Norte se puede sembrar la chirivía en dos tiempos: al principio de la primavera y en Setiembre. En las del

Mediodía no se hace la segunda siembra, porque la planta en esta época espigaría pronto. La grana de más de dos años no sirve para sembrar.

Esta planta se desgrana fácilmente, así es que para conservarla es necesario tener cuidado con ella.

Como la raíz resiste mucho el rigor del frío, se guarda únicamente por invierno la cantidad que se necesita para el consumo durante esta época.

La facilidad de poderla sembrar en Agosto y Setiembre en las provincias del Norte, ofrece á los cultivadores una ventaja muy apreciable, pues con esta chirivía se pueden ocupar las tierras que entonces están de descanso, proporcionando á los campos un abono natural, y un pasto excelente de invierno y de primavera para los animales de labor y para los ganados, y aun si se quiere se puede recoger una gran provisión, segándola repetidas veces. Las raíces centrales profundizan mucho en la tierra, no absorben los jugos de la superficie y, además, cuando una labor bien profunda las destruye, devuelven á la tierra muchos más principios que los que han recibido de ella.

Conforme se ha dicho, las tierras sueltas y substanciosas son las que le convienen más, siempre que estén libres de la sombra de los árboles y tengan la ventilación suficiente. En esta clase de tierras se introducen las raíces profundamente, engruesan y se hacen grandes y tiernas; ellas son la parte comestibble de la planta y el objeto principal de su cultivo. Al contrario, en las tierras fuertes y en las poco labradas se crían estas raíces tan pequeñas, duras y llenas de fibras, que no sirven para el consumo.

Por tanto el terreno que se le destine, deberá cavarse á 45 ó 60 centímetros de profundidad, bien desterronado y abonado con estiércol pasado, y después de allanado, se distribuirá en eras, desparramando en ellas la simiente muy clara, para cubrir la cual basta pisar las eras después de sembradas, rastrillando ligeramente la superficie. De esta suerte queda bastante enterrada, y nacerá repartida con más igualdad en el terreno. También puede efectuarse la siembra dando una entrecava á las eras, y después de haber quitado como unos 2 centímetros superficiales de tierra, que se tendría amontonada y prevenida á un lado, allanar la superficie, sembrarla y cubrirla con la tierra ya dispuesta para ello. Se puede también sembrar á surcos, abriendo unos surquitos de unos 2 centímetros de profundidad distantes entre sí de 30 á 40 y sembrarlos á chorrillo. De esta manera se escardan y labran con mucha más comodidad y menos peligro de dañar á las plantas que se hayan reservado para el producto. La chirivía puede sembrarse en Octubre y Noviembre, ó bien en Febrero y Marzo.

Hecha la siembra, se regará á mano si la tierra no tuviese la humedad bastante para que nazca la simiente. Para esto suele convenir regar de pie el terreno, algunos días antes de dar una entrecava, y ejecutar luego, como se ha dicho, la siembra. Los riegos en tiempo de calor no deben escasearse, particularmente cuando se está formando y perfeccionando la raíz. En Abril y Mayo se le darán sus correspondientes escardas, aclarando los parajes en que las plantas estén demasiado espesas. Esta labor puede ejecutarse á mano y mucho mejor con el almocafre, porque de este último modo se ahueca la tierra y se refresca la planta. La distancia á que han de quedar las plantas será de 15 centímetros á lo menos; pero á la de 30 las raíces crecerán y engordarán más y en menos tiempo. Las chirivías pueden transponerse cuando son todavía pequeñas; pero generalmente no se acostumbra, sin embargo de que adquieren mucho mayor tamaño. Debe cuidarse, para esta operación, de no recortar la raíz central ni parte de las hojas superiores, porque toda herida dificultaría su arraigo.

La chirivía resiste bien los fríos de nuestros inviernos, y á la primavera siguiente echa sus nuevos tallos y perfecciona su simiente. Con todo, para desocupar el terreno y prepararlo para otras producciones, conviene sacarlas de la tierra, lo cual se ejecuta desde que la hoja se pone marchita, hasta cuando de nuevo brota en la primavera. En todo el tiempo que está en movimiento la savia, y los principios de vegetación están elaborándose, las chirivías no tienen aún el sabor delicado por el cuad son apetecidas de muchos, y lo pierden igualmente luego que

la savia empieza á moverse. Por esto no se deben arrancar para el consumo hasta que hayan sacado de la tierra todo el alimento que les conviene. Después de arrancadas se les cortarán las hojas, dejando las raíces limpias de tierra, y guardándolas después entre arena en algún sitio ventilado y seco. Se dispone para este fin un lecho de arena de 5 á 7 centímetros de grueso, y se colocan en él las chirivías, muy arrimadas unas á otras para aprovechar el local.

Concluída la primera tanda, se cubrirán las chirivías con otra capa igual de arena para poner encima igual número de raíces, y así sucesivamente se van colocando otras, que se conservan buenas para el consumo durante todo el invierno.

Recolección de la simiente.—En Enero y Febrero se plantarán las raíces de las chirivías más gordas, lisas y derechas, para recoger simiente. La distancia entre los golpes será de 60 centímetros, para que de esta manera tengan sitio en que esparcirse sus tallos florales, y para que haya ventilación y madure su semilla sin inconveniente alguno. Así que la planta principie á espigar, se sujetarán los tallos con tutores ó rodrigones, atándolos para que el viento no los doble é inutilice. No exigen más cultivo que escardar á menudo el terreno y repetir los riegos con frecuencia durante los calores. Esta planta se desgrana fácilmente, y por eso el tiempo de la recolección de su simiente es por la madrugada, cuando aun con la humedad de la noche está asida á sus parasolillos, porque esperando á que las seque el ardor del sol, no se logra comúnmente sino muy corta porción. Se extenderán sobre un lienzo, y pasados dos ó tres días se apalearán y recogerán todas las semillas.

Conviene sembrarlas el mismo año de cogidas, puesto que generalmente no nacen al segundo; también se pueden destinar para simiente algunas de las plantas que se sembraron de asiento y han permanecido en los cuadros sin arrancarlas ni trasplantarlas.

Usos. - Las cocineras emplean las chirivías del mismo modo que las zanahorias. El sabor de la chirivía es muy dulce, y por lo tanto, aunque no desabrido, es empalagoso para muchos. Es de fácil digestión y de mucho alimento. Según hemos oído referir, los irlandeses cuecen estas raíces con el lúpulo, las machacan y las hacen entrar en la composición de la cerveza, dejándolas fermentar; pero esta práctica ha caído en desuso en aquella isla. La simiente de la chirivía silvestre es aromática y flatulenta. Las hojas pueden destinarse para forraje y pasto, y sus raíces para cebo y alimento de los ganados, del mismo modo que las zanahorias.

Chirivía tudesca ó de cuaresma.—El cultivo de esta chirivía, cuyo porte está representado en la figura 1,590, es muy fácil. Quiere terrenos húmedos, mullidos, bien desfondados y bien repletos de estiércol viejo; en terreno seco es indispensable disponer constantemente de agua para los riegos, pues quizás es la planta que más lo necesita; tanto, que ni en los climas húmedos se le deben escatimar aquéllos.

La chirivía se multiplica por semilla y por esquejes, pero preferentemente por semilla, dado que las plantas que provienen de siembra son más carnosas, más bellas y más tiernas que las producidas por esquejes.

En las provincias meridionales se deben sembrar estas chirivías en Febrero, en las del interior de la Península en Marzo, y en las del Norte á principios de Abril.

En Febrero y Marzo es cuando en nuestro clima se hace la siembra de la chirivía tudesca en algún paraje ventilado y libre de árboles, esparciendo clara la simiente en las eras preparadas para este fin, y pasando después el rastro para cubrirla ligeramente. También puede sembrarse en surcos de un centímetro de profundidad, allanándolos después para que la simiente quede enterrada lo necesario; surcos que se señalarán á distancia de 30 á 35 centímetros. Es preferible este último método, porque facilita las escardas y labores, y no peligra se toque á los golpes.

Se multiplica también, como se ha dicho, dividiendo en la primavera los hijuelos ó retoños que hayan arrojado las plantas que se dejaron para pasar el invierno. Se practica también con más utilidad otro método de multiplicación, plantando en el mes de Marzo las coronas de las raíces que con toda prevención se cortan y conservan para este intento al tiempo de gastar la raíz. Muchas ve-

ces conviene colocar dichas coronas ó parte superior de la raíz entre arena humedecida, para que no se sequen y pierdan el jugo, de que depende su vegetación.

Es bastante sencillo el cultivo necesario para conseguir esta raíz, no obstante de ser bienal la planta; para que alcance el tamaño y sazón convenientes, se siembra de asiento, y no hay que trasplantarla; en habiendo crecido y espesado sobre el terreno, se le dará una entrecava, que al mismo tiempo que sirva de labor, aclare la planta, entresacando la sobrante, y dejando el intervalo entre ellas de unos 30 centímetros. Los tallos que produce el primer año deben segarse antes de mostrar su flor; de esta manera no consumirán en balde la substancia de la raíz, que se criará más gruesa. Para multiplicar estas plantas por medio de sus raíces, lo que, como ya queda dicho, se hace en la primavera, se abre una zanja de 45 centímetros de hondo y 30 de ancho, y en ella se van colocando las raíces á la distancia de 30 unas de otras. Después de hecho el plantío se vuelve á rellenar la zanjilla, procurando no echar más de cuatro centímetros de tierra para cubrir las coronas ó parte superior de las raíces. Se darán las escardas y labores correspondientes para mantener el terreno suelto y sin malas hierbas.

Además de lo expresado, el mayor cuidado en nuestro clima es el de los riegos, que, como se ha dicho, deben repetirse con frecuencia por ser la planta naturalmente muy amiga de la humedad.

Esta chirivía resiste maravillosamente los hielos más fuertes de nuestro clima, y así pueden dejarse las raíces sin inconveniente en el terreno, sacando sólo las que diariamente se necesitan para el consumo. No obstante, para desocupar terreno se pueden sacar de tierra, guardándolas entre arena arregladas por tandas, del mismo modo que se hace con la chirivía común.

La simiente que produce la chirivía tudesca al primer año de su siembra está comúnmente poco nutrida. La que se destine para sembrar ha de cogerse de los tallos del segundo año, y entonces se conserva buena y apta para vegetar por dos ó tres años.

El pulgón y muchos otros insectos devoran gran número de tallos mientras son tiernos, destruyendo á veces enteramente las siembras.

La parte comestible es la raíz, cuyo sabor dulzarrón desagrada á muchos. Se come en la olla y en varios guisos como la zanahoria; algunos químicos han extraído de esta raíz gran cantidad de azúcar.

Chufa ó Cotufa

La chufa *(cyperus esculentus)* se cría espontáneamente en los terrenos húmedos y ligeros de las provincias meridionales de España, particularmente en el reino de Valencia.

Siembra. — Se multiplica muy fácilmente por medio de los tubérculos que echa en las raíces, plantándolos á últimos de Junio y á principios de Julio; se destinan para su cultivo los terrenos ligeros y arenosos que han producido anteriormente trigo ó cebada, ó cualquiera otra cosecha. Se labran con dos ó tres rejas de arado, se benefician con bastante estiércol, y después se desmenuza enteramente la tierra, se iguala y allana su superficie, y se distribuye en eras proporcionadas, haciendo las regueras correspondientes para poder regar las plantas. Muchos suelen dar un riego al terreno antes de hacer el plantío de los tubérculos, á fin de que hallándose la tierra en sazón puedan nacer con más facilidad y sin dar lugar á que se forme costra en la superficie; pero la práctica más general es la de plantarlos en seco y regarlos inmediatamente después. Este último método conviene en las tierras ligeras, y el primero en las más fuertes y compactas. Hácese este plantío por golpes, es decir, que el labrador da una azadonada en la tierra, y en el hueco que deja la pola del azadón echa diez ó doce tubérculos, ó chufas, que se cubren inmediatamente con una capa ligera de la misma tierra; los golpes se dejan á la distancia de 30 centímetros unos de otros. A los cuatro ó seis días de hecho el plantío, se manifiestan los tiernos brotes, y entonces se da un abundante riego á todo el terreno, con cuyo auxilio las plantas se crían muy frondosas y crecen rápidamente.

Cultivo.—Es sumamente fácil, y queda reducido á repetir los riegos de pie cuando lo necesiten las plantas, á dar algunas labores

de azadilla y á tener limpio el terreno de toda broza y malas hierbas. En Setiembre principian á manifestarse las espiguillas de flores, las que conviene cortar antes de que cuajen sus simientes, á fin de que de este modo se hagan mayores sus tubérculos. Estos se hallan bien sazonados y en estado de poderse arrancar en Octubre, lo que se hace del modo siguiente:

Recolección.—Se forma primero un nudo con los tallos y hojas de las plantas de cada golpe; se socavan después alrededor dando cuatro golpes con el azadón, y moviendo la tierra y tirando por el nudo, se arrancan las raíces ó tubérculos. Sepáranse éstos de las raíces sacudiendo los manojos contra un cañizo, y luego los limpian poniéndolos en un harnero ó criba y meneándolos para que se caiga la tierra por los agujeros. Los lavan después en agua clara; en seguida los extienden para que se enjuguen, y cuando están secos los guardan; por la desecación pierden la tercera parte de su peso. Los tubérculos que se dejan para plantar al año siguiente, se pueden conservar en buen estado sin necesidad de lavarlos, poniéndolos á enjugar al sol por unos días luego que se sacan de la tierra. Las chufas se comen crudas, teniéndolas antes en agua clara por espacio de doce horas; pero el uso á que más principalmente se destinan es para hacer la *horchata de chufas*, de que se hace un consumo muy considerable en el verano en casi todos los pueblos de España. Es una bebida bastante agradable y que refresca mucho, bien sea sola ó mezclada con agua de cebada.

Diente de León

Esta planta, llamada también *taraxacón (taraxacum officinale)*, es vivaz, muy común en las praderas, de donde la cogen para el mercado. Esto demuestra que se la cultiva muy poco. Con semilla sacada de los pies de hoja ancha y corazón ó núcleo lleno, se obtienen productos muy superiores á los que ofrece la naturaleza. Se siembra en primavera, en surcos, en tierra rica en abono viejo. Así que las plantas están un poco desarrolladas, se escardan, aclaran y riegan durante las sequías. Desde otoño se las puede ahilar, y los mismos pies que han dado una cosecha suministran otra á principios de invierno. Para ahilar el diente de león, ó *amargón* como le llaman algunos, se le cubre con una capa de 12 á 15 centímetros de tierra ligera, de arena, ó de mantillo, ó de paja, ó de hojas secas; al cabo de quince días, cuando principian á salir las hojas á la superficie, se las corta por su cuello.

En los terrenos arcilloso-salinos de la estepa central, oriental y meridional de España, se encuentra espontáneo el *leontodon hispanicum*, que florece en Julio, y no tiene más interés que el de ser planta esteparia. Hállasele en Tudela, Aranjuez, antiguo reino de Valencia, Alhama de Granada y en otros lugares, ocupando siempre los terrenos más estériles.

Enotera

La *enotera bisanual (œnothera biennis)* es planta originaria de la América Septentrional, muy extendida en otro tiempo á causa de sus hermosas flores amarillas, pero relegada hoy día como planta de adorno. En algunos puntos de Alemania la cultivan como hortaliza con el nombre vulgar de *jamón de los jardineros*. Comen allí sus raíces preparadas como el salsifí, y sus brotes tiernos en ensalada.

"Deseando conocer las propiedades alimenticias de esta planta, dice Joigneux, destinamos una tabla de nuestra huerta á su cultivo. Al terminar el invierno hicimos la siembra en tierra magra, ligera, convenientemente preparada, á voleo muy claro, á causa de la gran extensión ó desarrollo de las hojas de su base. Apisonamos la grana después de sembrada y aplicamos la rastra con el doble objeto de romper la costra y nivelar el terreno. La planta salió bien; aclaramos las plantas así que permitieron cogerlas con las manos, dimos varios riegos, especialmente en tiempo seco, y en Setiembre y Octubre del mismo año arrancamos una parte de enoteras con el tridente, sometiendo sus raíces rosadas y cortas á varias preparaciones. Las unas lo fueron al igual que se acostumbra con las escorzoneras, y las otras como ensalada en crudo; algunas fueron cocidas.

"Resultado: que el sabor de la raiz de enotera no tiene nada de agradable, y si hemos dicho algo de ella es para afirmar que su cultivo no vale la pena."

Por nuestra parte sólo diremos que cuando en Alemania la comen, algo encontrarán de bueno en la enotera, desestimada por los fraceses.

Escaloña ó Chalote

La escaloña *(allium ascalonicum)* es la escalonia ó cebolla de Ascalón de los antiguos, nombre de una ciudad de la Palestina arrasada en el siglo XIII por Saladino, estando desierto hoy día el sitio que aquélla ocupaba, alrededor del cual crecen espontánea y abundantemente las escaloñas.

La *escaloña común* ha producido dos variedades que son: la *escaloña de Jersey*, llamada también *de Rusia* ó *danesa*, de hojas verdegay, precoz, y la *escaloña gruesa* ó de *Alenzón*, que se distingue por sus voluminosos bulbos.

El bulbo de esta última tiene doble tamaño que el de la otra, y sus hojas son casi tan grandes como las de la cebolleta; pero es más acre. En último resultado la escaloña común vale más que estas dos variedades que ha producido.

Todas ellas se cultivan del mismo modo. Las tierras ligeras, bien cargadas de estiércol viejo ó estercoladas el año anterior, son las mejores para estas plantas. Las tierras consistentes, compactas, que no dan paso á las aguas de lluvia, así como el estiércol fresco, no les van nunca bien. En ellas se recalientan y desarrollan prematuramente las plantas, y atraen su capital enemigo en forma de mosca, que deposita sus huevos en ellas para transformarse más tarde en larvas que destruyen los bulbos.

La escaloña se reproduce por semilla y por sus bulbos, sistema este último casi exclusivamente empleado. Para ello se eligen los esquejes más oblongos y más delgados, no sin antes haber rasgado la parte superior de sus túnicas, para que broten con más facilidad.

Las escaloñas se plantan á fines de Febrero, á primeros de Marzo ó en Abril en el Norte, en Octubre y Noviembre, ó en Enero en España, en contraorladura, en tablas ó circunvalando los tablares de cebollas á 10 ó 12 centímetros de intervalo, ó á 15 ó 17 si en atención al clima se desarrolla mucho. La plantación se hace á mano; se toma cada esqueje con tres dedos y se introducen ligeramente en la tierra bien mullida. Al cabo de cuatro ó cinco días salen las hojas y se desarrollan con la mayor rapidez. Durante su vegetación basta escardarlas, binarlas, suprimir los tallos florales que de tarde en tarde aparezcan, y darles alguna ventilación para que no languidezcan. Para ello, se pasa la mano alrededor del bulbo y se quita tierra para despegarle.

Con esta sencilla operación se reaniman los pies enfermizos que de otro modo se pudrirían. Los botánicos atribuyen á larvas de insectos el recalentamiento que sufre esta planta en terrenos compactos y húmedos ó en plantaciones muy enterradas. Lo natural es que la enfermedad sea la que los llame, pero no ellos los que la determinen.

La escaloña alcanza todo su desarrollo en Julio y Agosto. Al llegar esta época, se secan las hojas, y cuando la desecación es completa, se arrancan los bulbos, se dejan expuestos al sol durante dos ó tres días sobre la tierra, y se entran y colocan en sitio templado, en donde se conservan durante un año.

Esta planta condimenticia es de uso muy frecuente en las preparaciones culinarias, prefiriéndosela á la cebolla por no sentirse la incomodidad que causa el olor de la última al cortarla aparte de que es también menos acre.

Escarchada ó Escarchosa

La escarchada *(mesembrianthemum crystallinum)* (fig. 1,591) es originaria de Canarias y se cultiva en los jardines por el hermoso efecto que produce durante el sol. Sus extendidos tallos y anchas y suculentas hojas están cubiertos de vesículas transparentes que les dan el aspecto de plantas cubiertas de escarcha. Algunos cultivan la escarchada en las platabandas de los huertos para utilizar sus hojas en substitución de las de verdolaga, lo cual debería imitarse, pues son tan buenas como las de ésta y además la planta es mucho más productiva.

La escarchada se siembra á voleo, lo más claro que se pueda, en Abril ó Mayo, en tierra rica, bien mullida y exposición caliente. No se entierra la grana, porque siendo tan diminuta, por poco cubierta de tierra que estuviese, no germinaría. Basta golpearla un poco con la mano ó con la pala; se da algún riego para facilitar la salida, y, efectuada ésta, se aclaran los pies, se escardan y riegan en las sequías.

La figura 1,591 es bastante exacta tocante á la estructura de las hojas, mas no en cuanto al porte de la planta. La escarchada está completamente echada sobre la tierra, arrastrándose por ella.

A medida que se quieren consumir las hojas se van arrancando las más tiernas, empleándolas en el cocido ó en ensalada. Cómense también como las espinacas, con un poco de acedera.

Escarola

La escarola *(cichorium endivia)* ofrece dos variedades constantes, la *larga* y la *rizada*, si bien que el cultivo ha producido otras. Como sus nombres indican, la larga tiene la hoja recta y erguida, de color verde, y la rizada se echa y extiende sobre la tierra y tiene el color mucho más claro que la primera.

Variedades.—Las principales variedades y subvariedades de escarolas son:

Escarola rizada de Meaux. Variedad conveniente para otoño. Su cultivo es semejante al de la escarola de estío.

Escarola fina de estío. Casta la más antigua entre las conocidas y muy estimada por ser la más tardía. El color de sus hojas tiende al blanco, y la estructura de éstas se presenta en hendiduras sumamente finas. Es la variedad preferida para ensaladas por lo tierna y blanca. Se la llama también de *Italia.*

La casta más moderna llamada *de Anjou*, tiende á reemplazarla, y en efecto es mejor. Su roseta es mucho más ancha, apretada y prominente.

Ambas castas de escarola fina se cultivan del mismo modo, en cultivo forzado y al aire libre sobre todo, para consumirlas en el verano y principios de otoño.

Escarola rizada de Picpus. Semejante en dimensiones á la de Meaux, pero distinta en el aspecto de los lóbulos extremos de las hojas, que se presentan bastante estrechos en la que nos ocupa, pues quedan reducidos á la penca, la cual es también más estrecha que en la de Meaux y no tiene tampoco el tinte rosado de ésta.

Es variedad muy buena, muy rústica y especial para el cultivo al aire libre.

Escarola fina de Ruán. Variedad de rosetas muy grandes, de 35 á 40 centímetros de diámetro, propia para cultivar al aire libre y de productiva recolección.

Escarola musgosa. Variedad de escaso producto y de particular aspecto por su follaje verde obscuro extremadamente recortado, rizado y crespo. Ocupa poco espacio y se presta al cultivo bajo campana, por lo que la llaman algunos *escarola de campana.*

Escarola siempre blanca. No es ni muy productiva, ni de calidad notable, pero su buen aspecto la hace ser solicitada en los mercados.

Escarola blanda. Hojas muy pálidas. Se corta generalmente tierna, antes de que complete su desarrollo. Es propensa á mancharse por la humedad. Se cultiva especialmente para el verano y otoño, y se obtiene siempre tierna por medio de siembras sucesivas.

Ninguna descripción, por detallada que fuese, podría dar idea exacta de los caracteres distintivos de las escarolas entre sí; sólo la práctica podrá hacerlo; por esto, en la sucinta serie de variedades que se han dado, se ha prescindido de detalles de estructura.

Cultivo de las escarolas ó achicorias endibias.—Los hortelanos cultivan las escarolas durante todo el año por medio del cultivo forzado; mas como trataremos aparte de éste, corresponde ahora considerar el cultivo ordinario en plena tierra ó al aire libre.

Las escarolas quieren un suelo rico y, por lo tanto, más bien fresco que seco. Se siembran en Abril, y se continúa sucesivamente cada quince días desde Mayo hasta fin de Setiembre para tener escarola en todo tiempo. Las plantas de las siembras de Mayo suelen espigarse en nuestra Península.

La siembra principal se hace en Junio y Julio, sacando también plantas de los semilleros de Agosto y Setiembre, para poder con-

tar con buena escarola durante el invierno y principios de primavera.

Para la siembra se prefiere la grana vieja á la nueva, lo cual parece estar en contradicción con los principios fisiológicos; pero en realidad no es así. Como las semillas maduran con mucha irregularidad, hay que aguardar el mayor tiempo posible para recolectar las cápsulas, dejarlas secar y batirlas. Cada una de estas cápsulas da necesariamente una mezcla de semillas maduras y otras que no lo están tanto, sucediendo que al sembrar estas semillas del año, habrá en la siembra más semillas defectuosas que buenas, y naturalmente las primeras producirán plantas raquíticas ó enfermizas propensas á desarrollarse con demasiada rapidez. Cuando por el contrario, se conserva esta semilla por espacio de dos, tres, cuatro y cinco años, toda la que no estaba madura al cogerla pierde sus cualidades germinativas y no prende, haciéndolo sólo la madura; por esto es que, como se ha dicho al principio, no se siembra nunca la grana del año.

Bien preparado el tablar, se siembra claro, enterrando muy ligeramente la semilla con la rastra, se cubre con estiércol podrido y perfectamente desmenuzado, y se riega para precipitar la germinación. Así que han salido las plantas, se escarda, se aclara y se continúan los riegos durante las sequías. En cuanto tienen ya de 8 á 10 centímetros de altura sobre poco más ó menos, se trasplantan. Para ello se prepara bien el terreno que se les destine, y se le cubre con estiércol desmenuzado ó pajoso si se quiere, pero bien dividido. Se arrancan las escarolas, se les cortan las hojas principales y las raíces por su mitad, y se replantan en cuatro filas, en tablas de 1'32 metros de ancho, dejando de 38 á 40 centímetros entre los pies. Terminada esta operación, se riega abundantemente y con continuidad para facilitar el que prendan. Durante el desarrollo no deben escatimarse los riegos, mayormente si se presenta tiempo seco, porque la escarola es planta ávida de agua.

A veces se replantan las escarolas entre filas de lechugas, con el objeto de que al levantar éstas quede ocupado el terreno con aquel cultivo.

Las escarolas no se siembran todas al mismo tiempo, sino que se escalonan, como se ha dicho, de quince en quince días, ó de tres en tres semanas hasta últimos de Agosto, principiando por la endivia de verano ó de Italia; siguen á ésta la de Picpus, la ruenesa y la musgosa; en Junio se hace la de Meaux, que puede sembrarse en varias veces seguidas. En cuanto á la escarola siempre blanca ó muy rizada dorada, se siembra de asiento y á voleo en verano, y se le cortan las hojas para bañarlas como se hace en el Norte con las espinacas. Naturalmente, estas hojas rebrotan y suministran varios cortes.

Cuando las escarolas tienen el corazón ó cogollo bien nutrido de hojas (lo cual es fácil obtener diluyendo dos ó tres puñados de palomina ó *gallinaza* por regadera, y regando con esta mezcla cada quince días), entonces es cuando se procede á atarlas para que se curen ó blanqueen. Se elige un día seco y en que no conserven humedad las plantas. Conviene atarlas por la tarde, aplicándoles una atadura cerca del pie, y al cabo de ocho días se hace otra en la extremidad superior. El atar en dos veces obedece á no privar que se alarguen las hojas cortas comprendidas en la primera ligadura, y quede el todo cerrado por arriba. Dejándolas así por espacio de tres ó cuatro semanas, y humedeciendo ligeramente la tierra sin que el agua llegue á las hojas, se consigue blanquearlas bien y que se nutra el cogollo.

En muchos puntos de España se encharcan los tablares al tiempo de atar las escarolas y se aporcan con la tierra que aun está hecha barro, con lo cual se curan y blanquean más pronto, pero están expuestas á podrirse.

En el Norte de Europa, cuando el invierno sorprende á las escarolas que están al raso sin haber dado tiempo de atarlas, arrancan las matas y las ponen invertidas en su mismo asiento con las raíces al aire. Al cabo de ocho días están ya blancas y las entran; pero sucede igualmente que en vez de blanquear se pudren, en especial la musgosa.

Ciertos hortelanos conservan aún la antigua costumbre de cubrir las escarolas con cama seca así que las tienen atadas, con el objeto de facilitar su blanqueo. Con ello no consiguen más que facilitar la podredumbre

si sobrevienen lluvias, y comunicar siempre á la legumbre el gusto de estiércol.

Para obtener simiente de escarola se preservan del frío algunos pies procedentes de las últimas siembras, los que se descubren cada vez que la temperatura se templa, y se les trasplanta en primavera. La recolección de la semilla se practica en Setiembre, y se conserva cinco y más años.

Escorzonera

La escorzonera (fig. 1,592), conocida también con los nombres de *hierba viperina* ó *cardillos*, y en Francia con los de *escorzonera de España* ó *salsifí negro de flores amarillas*, es planta perenne y lechosa que se cría espontáneamente en muchas localidades de la Península. Forma una raíz ahusada, negruzca por fuera, blanca y lechosa por dentro. Florece todos los años dando flores terminales, solitarias y amarillas.

Cultivo.—El cultivo de esta planta en las provincias meridionales, en donde brota espontáneamente, debe ser diferente del de las provincias del Norte. La forma de su raíz, el terreno y el clima donde nace de por sí, indican el género de cultivo que le conviene. Su raíz penetra mucho y, por consiguiente, exige una tierra profundamente removida. Los terrenos casquijosos la hacen torcerse y ahorquillarse, y para que profundice bien debe ser la tierra suave, franca, bien removida y naturalmente húmeda, mantenida así por medio de los riegos. Su semilla tarda mucho en germinar. Siendo esta planta originaria de los países cálidos, debe cada uno en su clima esperar á que la temperatura de la atmósfera sea propicia, es decir, que llegue al punto fijado por la naturaleza para la germinación de la simiente.

Disponiendo de terreno ligero y suelto, después de bien cavado y beneficiado, se hace la siembra en él, distribuyéndole en eras. Esta se hace de asiento, ya esparciendo muy clara la semilla, ya repartiéndola en surcos distantes de 30 centímetros entre sí, y cubriéndola con una ligera capa de mantillo que no exceda de un centímetro. Marzo, Abril, Agosto y Setiembre, son los meses más indicados para sembrar en la Península; en el primer mes suelen entallecer y dar flor en el mismo año sin que se inutilicen las plantas, que se conservan en buen estado y adquieren fuerza y robustez para el año siguiente.

Algunos siembran la escorzonera en semillero y la trasplantan después de asiento; pero éste no es tan buen método.

Al mes de brotar se aclaran las plantas, dejándolas á distancia de 12 á 15 centímetros en el surco. Basta después dar algunas escardas y entrecavas para destruir las malas hierbas y ahuecar la tierra, y los indispensables riegos.

Las tablas de escorzoneras pueden conservarse durante dos, tres ó más años sin arrancarlas, y con ello aumenta considerablemente el grueso de las raíces. Los tallos se cortan á flor de tierra en Julio, época en que ya han madurado las semillas, dándose entonces un riego abundante.

La *escorzonera blanca* ó *salsifí*, de que nos ocuparemos en su lugar correspondiente, es preferible á la negra, pues sobre tener el mismo gusto y propiedades que ésta, se forma en el mismo año, ocupa menos tiempo el terreno y es más abundante su producto.

Recolección.— Las raíces se van arrancando á medida que se necesitan, pues como resisten bien el frío, no peligran aunque se dejen en la tierra. Las que se cogen para guardarlas deben ponerse hasta la primavera entre arena bien seca.

Para obtener semilla, las plantas de tres años se apoyan en rodrigones para que el aire no las doble ni tronche; la semilla que den será fértil y nutrida.

Enemigos.—Como tales deben considerarse los *gorriones*, que comen la simiente antes de que madure. Los gusanos del *abejón* perjudican á la planta royéndole las raíces tiernas.

Usos.—Esta raíz se come condimentada y confitada, y las hojas en ensalada.

La medicina considera la raíz de la escorzonera como cordial y sudorífica y le atribuye la propiedad de ser un contraveneno para las mordeduras de animales ponzoñosos, por lo que en castellano se llama á la planta *escorzonera*, esto es, *hierba contra escuerzo*.

Según Monardes, "esta hierba no se conoció hasta el año 1544, en que un moro cautivo en Montblanch, condado de Urgel en el principado de Cataluña, curaba con las raíces y zumo de la escorzonera las mordeduras de los escuerzos, de donde le vino el nombre á la planta. Tuvo oculto por algún tiempo su secreto, pero habiendo espiado á dicho moro dos personas curiosas del pueblo, vieron cuál era la hierba que recogía, y como abundaba mucho en aquel sitio, su uso se extendió y las personas que la necesitaban salían á cogerla á los campos".

Espárragos

Los espárragos son el producto útil de la planta indígena, vivaz y rústica llamada *esparraguera* ó también *espárrago (asparagus officinalis)*, que crece en estado silvestre en los campos y arenales de las playas.

De la especie silvestre se deriva la cultivada, y hay que fijarse bien en el origen de la primera para poderse explicar la predilección de la segunda por las tierras silíceas ligeras, y los buenos efectos de la sal marina en el cultivo de esta legumbre.

Existe la preocupación general de que el cultivo de la esparraguera presenta muchas dificultades, y esto hace que no se haya propagado cual merece por su gran producción y la estima en que se tienen sus productos. Quien persista en semejante creencia, está en un gran error, puesto que el cultivo de tal planta presenta, á lo sumo, las mismas dificultades que el de las demás hortalizas.

Si nos fijamos en el porte, los tallos de la esparraguera se elevan de 1 á 1'50 metros; son cilíndricos, lampiños y muy ramosos, y en ellos salen hojas extremadamente pequeñas, blandas, puntiagudas y reunidas, debajo de las cuales hay una ó dos estípulas membranosas. Los ramos y las hojas están colocados alternativamente. Las flores nacen en los encuentros de las ramas. Cuando el tallo ó espárrago empieza á salir de la tierra, su punta aparece revestida de escamas muy unidas; cada una de ellas cobija ó cubre un botoncito ó yema, que después se convierte en rama y da flores y fruto.

El fruto es una baya globosa ó esférica del tamaño de un guisante, verde al principio y encarnada después de madura, conteniendo muchas semillas negras, angulosas, duras y lisas, que conservan su poder germinativo durante cinco y más años.

Variedades.—Todas las especies hortenses de espárragos conocidas, pueden reducirse á dos: la *verde* y la *morada*.

Espárrago común ó verde. Variedad la más semejante al *espárrago silvestre* de los campos; los *turiones* ó tallos tiernos son más delgados y más puntiagudos que los de las variedades mejoradas, y se coloran muy pronto de verde.

Con todas las demás variedades puede obtenerse el espárrago verde con sólo dejar alargar y reverdecer los tallos.

Espárrago de Holanda, ó violeta de Holanda, ó espárrago gigante. Los turiones de esta variedad son mayores y más romos de punta que los del espárrago verde. Cuando no han recibido la influencia de la luz, es sólo la punta la que está coloreada de rosa ó rojo violado.

Espárrago blanco de Alemania ó de Ulm. No difiere del de Holanda propiamente dicho más que en el color de la punta de su turión, que es más violado, y por su precocidad.

Espárrago de Argenteuil temprano. Casta preciosa obtenida por selección de semillas de esparraguera de Holanda, dando tallos mucho más gruesos que los de esta última variedad. Produce espárragos un poco antes que la de Holanda.

Espárrago de Argenteuil tardío. Variedad muy semejante á la anterior, pero no tan temprana. La calificación de tardía no obedece á este retardo, sino á que continúa dando productos durante más tiempo.

Espárrago verde de Santorcaz. Variedad perpetuada hoy en alguna huerta de Alcalá de Henares. Productos largos y delgados, muy tiernos, buenos para comer en toda su longitud.

Espárrago blanco de Aranjuez. Notable por su gran tamaño y hermosura, pero no tanto por sus cualidades comestibles, porque sólo puede aprovecharse un tercio de estos espárragos para comer, y son algo insulsos.

Espárrago de Bilbao. Casta igual á los de Aranjuez, pero mayores que éstos, más tiernos y sabrosos.

Tenemos además en España la variedad *verde*, la *violada* y la *amarantada*.

Los *verdes gruesos* son más perfectos que los morados, pero no tan abundantes. En climas cálidos toman un color morado que los hermosea; pero se vuelven muy acres, menos tiernos y delicados. Los de Tudela (Navarra) tienen mucho renombre por lo grandes, lo tiernos y sabrosos.

Cultivo.—El de esta planta, representada en la figura 1,593, varía según los países, pero sin motivo fundado, puesto que no existe ninguna igualdad en los productos obtenidos de idénticas variedades. Es incontestable que en Argenteuil se cultivan los espárragos con un cuidado y con una perfección que no admiten mejora, y esto es lo que ha dado tanto renombre á dicha comarca; no hay duda que si todos los que cultivan espárragos siguiesen el método de los hortelanos de Argenteuil, lograrían idénticos resultados, y por consiguiente explicaremos con la mayor latitud este especial cultivo, tomándolo de la descripción que hace el célebre cultivador francés Lhérault.

"*Cultivo á todo viento en Argenteuil.*—Hace no más que unos cuarenta años que el cultivo del espárrago en Argenteuil se ha hecho notable por la perfección que han alcanzado los productos de esa planta. Fué mi padre de los primeros que los plantaron entre las vides, y hoy día todos los cultivadores están contestes en reconocer las ventajas de las plantaciones hechas en esta forma sobre las ejecutadas al raso. Naturalmente, el espárrago chupa ó absorbe un abundante alimento en el viñedo al que, para su mejora, no se le escatima el abono, resultando de ello altamente beneficiado el cultivo adicional del espárrago.

"Así, pues, una de las primeras condiciones para el buen resultado de la esparraguera, es que se establezca en terreno beneficiado con antelación, á lo que añadiremos como segunda condición, que el tal terreno no debe estar desfondado, opuestamente á la costumbre adoptada hasta aquí por la mayoría de los propietarios. En los campos que no disfrutan de las condiciones de los viñedos, ricos en abono viejo, el espárrago se desarrolla bastante bien hasta su cuarto brote, más allá del cual sufrirá más ó menos, pero sufre evidentemente y no prosperará.

"Elección de las bayas.—No basta el disponer de un terreno, por fértil que sea, si el plantel de que se echa mano no es de buena raza. Esto es evidente. Eligiendo bien la simiente se pueden obtener espárragos monstruosos y de excelente sabor; pero no todos saben escogerla, y he de confesar que la experiencia es lo único en que puede uno apoyarse.

"La subvariedad que mi padre cultivaba primero era el espárrago de Holanda, la más temprana, muy productiva, pero cuyos turiones no son más gruesos que un dedo. Cuando al recolectar el calor es intenso, salen los espárragos simultáneamente y en gran número, resultando de ello un rendimiento muy escaso al terminar la estación; por este motivo da mejores resultados esta subvariedad en cultivo forzado que en cultivo regular al raso.

"Es mejor la subvariedad llamada *rosa de Holanda perfeccionada*, por las razones siguientes: 1.ª el volumen y calidad de los turiones es mayor que en las demás subvariedades cultivadas en la localidad; 2.ª la recolección dura más tiempo y siempre dentro de las mismas condiciones de volumen y de calidad; y 3.ª da buenos productos hasta la edad de veinticinco años.

"El cultivador especialista debe atender sólo á estas subvariedades: el espárrago más temprano para el cultivo forzado; la rosa de Holanda perfeccionada para el cultivo ordinario. Esta debe preferirse siempre á causa de sus extraordinarios turiones.

"Hay quien cree que el volumen de los espárragos se logra á expensas de su sabor, y que los pequeños valen más que los grandes. Esto no es verdad. Siempre que se cultive bien el espárrago y no sufra por ningún concepto la planta, los espárragos gruesos serán tan tiernos y más sabrosos que los pequeños. Los espárragos correosos provienen de descuido, ó de emplearlos al cabo de mucho tiempo de cogidos. Los espárragos que se venden en las tiendas pueden adolecer de este defecto, por haberlos comprado cuando hacía muchos días que estaban en el mostrador.

"El espárrago temprano es tan blando si se

quiere como el rosa perfeccionado, pero no tiene el buen sabor de éste, lo cual se comprende, pues comparando los productos precoces con los productos tardíos, la ventaja es siempre á favor de estos últimos.

"Volviendo á la elección de semilla, la mayor parte de los poco experimentados en el arte de cultivar los espárragos, suelen elegir á capricho las semillas en la esparraguera sin cuidarse de estudiar el desarrollo de ésta, sin recordar que la simiente procedente de plantas que no tengan siete años, es propensa á dar resultados negativos.

"Antes de elegir la semilla, importa examinar atentamente los hijuelos de la planta durante los tres primeros años de la cosecha, es decir, á partir del tercer año de plantación hasta el quinto y mejor hasta el octavo. Si el rendimiento se mantiene regular; si no se produce ningún turión defectuoso antes y después del quinto año; si, en fin, los tallos no producen granos en su vértice y si en su parte media, podrá asegurarse entonces que la baya será buena para la siembra.

"Hemos observado algunas veces esparragueras que, cuando recientes, hacían fundar esperanzas en ellas, y no obstante, no sirvieron para la reproducción, y es porque la calidad del terreno ocultaba momentáneamente los defectos del plantel.

"Los pies de espárragos mejores y más convenientes para la reproducción, son los que producen pocos turiones, pero de inmejorable calidad. Para la subvariedad más temprana, el número de tallos no debe exceder de seis por pie, y éstos, de un volumen excepcional con relación á los de las demás de la misma clase, deben tener todos el mismo grueso. Con relación á la subvariedad rosa perfeccionada, de primera selección también, el pie que ha de suministrar la semilla no deberá tener más que un tallo, pero que doble en grueso al de las demás plantas correspondientes á esta misma subvariedad.

"Recolección y preparación de la semilla.—En Noviembre arrancamos los tallos cargados de semillas maduras, sacamos todos los granos y los ponemos en un vaso, para restregarlos bien con las manos hasta formar una bola pastosa. Después de esta manipulación llenamos el vaso de agua, con lo cual salen á la superficie todas las películas que envolvían á las semillas. Se decanta el vaso para que salgan los residuos, pero como no basta una vez para lograr que salgan todos, se repite lo mismo las veces que sea necesario. Cuando están bien limpias las semillas se extiende sobre una tabla y se ponen en sitio ventilado. Una vez secas se embalan y se rotula la cubierta.

"Siembra.—Los espárragos se siembran en dos épocas distintas del año, en Febrero ó en Marzo. Se practica la siembra por Marzo en terrenos arcillosos y finos; se hace por Febrero en terrenos arenosos y calientes. En ambos casos, el terreno que se destine á vivero de espárragos debe estercolarse abundantemente con un año de antelación. En el de la siembra no se le desfonda ni cava, pues basta quitarle las malas hierbas.

"Después, se abren surcos superficiales á 30 centímetros de distancia entre sí, y en ellos se siembra muy claro la grana cubriéndola por último con 3 centímetros de tierra.

"Entretenimiento.—En Abril, antes de que salgan las plantas, se da una ligera bina al suelo, con el fin de limpiarlo y aplanarlo, y luego se esparce por todo el vivero una ligera capa de estiércol repodrido y bien dividido.

"En el transcurso del año son suficientes reiteradas binas á medida que vayan apareciendo malas hierbas. La siembra en surcos facilita mucho más estas binas que la siembra á voleo.

"Desde los primeros días de Mayo, hay que guardarse mucho del criócero, insecto muy perjudicial que roe la planta y engendra una cantidad de larvas que aniquilamos como podemos. Lo que mejores resultados nos da es la llamada *agua vegetalmia*, que diluímos en la proporción de un litro por 40 á 50 de agua, y aplicamos con una escobilla de plumas ó de espigas de centeno. Por este medio se destruyen de una sola vez todas las larvas, y si aun quedasen algunas, lo que se averigua por el estado de los tallos, se repite la operación.

"Viveros de diez y ocho meses.—Hemos hablado del vivero de un año, es decir, de aquel en que el plantel, desde su salida hasta la época de arrancar, no ocupa el terreno más allá de un año. Pero bueno es que se sepa

que hacemos también viveros de diez y ocho meses, que no cuestan más ni menos que los de un año, y no obstante ofrecen la ventaja de que en razón á lo tardío de la siembra, el criócero ha desaparecido ya cuando salen las plantas, de suerte que éstas pueden vegetar sin temor alguno.

"Estercolamos abundantemente y labrámos á 20 centímetros de profundidad el terreno en el cual debe establecerse el vivero. En él plantamos guisantes tempranos, ó patatas Marjolin, ó cualquier otra legumbre precoz que se recolecte á fines de Junio. Después de levantada esta cosecha, sembramos las semillas del espárrago en su lugar, del mismo modo que para el vivero de un año. Si sobreviene una sequía muy fuerte en este momento, lo cual podría dificultar el desarrollo, facilitamos la germinación por medio de riegos.

"En la primavera del año siguiente, extendemos una ligera capa de estiércol sobre la planta joven, y se dan las escardas y binas que sean necesarias.

"El arranque del plantel para trasplantarle, se ejecuta con la horquilla de hierro, un poco antes de cesar la vegetación, ó sea por Marzo y Abril. En resumen, y para que se comprenda mejor, si sembramos los espárragos de diez y ocho meses al terminar Junio ó á primeros de Julio de 1893, sacaremos los vástagos del semillero en Marzo ó Abril de 1895, mientras que con los semilleros de un año levantaremos en la misma época los espárragos sembrados en Febrero de 1894. Después de arrancados los vástagos ó púas con cuidado en tiempo seco, pueden permanecer sin inconveniente unos 15 días de tierra, ya para su transporte, ó por otro cualquier motivo.

"Tierras más á propósito para la formación de una esparraguera.—Obligados por lo repartida que está la propiedad en Argeteuil, á establecer y cuidar las plantaciones de espárragos en terrenos de distinta estructura, pues disponemos de parcelas aquí y allá, nos ha sido dable comparar entre sí los varios terrenos y conocer la influencia de cada uno de ellos sobre una misma subvariedad de espárrago.

"De nuestras observaciones resulta que comete una imprudencia aquel que establece un nuevo esparragal en el lugar que ocupaba otro agotado y aniquilado, pues hay que esperar unos diez años antes de repetir esta misma legumbre.

"Los terrenos semiarcillosos son los que mejor convienen á la subvariedad rosa ó violada perfeccionada. Desde su plantación hasta el sexto año, desarrolla en verdad muy pocos tallos; pero en cambio son excepcionalmente voluminosos y alcanzan mucha duración.

"En las tierras arenosas algo consistentes, es donde todas las variedades y subvariedades de espárragos producen más, pero no duran tanto como en los suelos arcillosos y silíceos. Las tierras arenosas y secas son las mejores para el espárrago más temprano; en ellos gana en precocidad, pero dura poco. Los terrenos cuya toba está cerca de la superficie, los muy húmedos, minados por el agua, no convienen de ningún modo al espárrago.

"En resolución, los terrenos de alguna consistencia son los que producen los espárragos más gruesos y más duraderos, mientras que los terrenos sueltos y ligeros no son buenos más que para los espárragos precoces de pequeño tamaño, los cuales se desarrollan en gran número, pero duran poco.

"Los suelos de viñedo de Argenteuil producen espárragos excepcionalmente hermosos, en atención á la abundancia de abono que contienen, y también porque el suelo es nuevo para semejante legumbre. Esto nò quiere decir que deban establecerse los esparragales precisamente en viñedos, pues se les puden destinar tierras desmontadas de bosque, viveros viejos, alfalfares desmontados, pastos, etc.; lo esencial es que la capa activa no esté esquilmada por el cultivo de legumbres ó cereales.

"Puede mejorarse mucho un terreno formando en él con uno ó dos años de antelación, una capa de 8 á 10 centímetros de estiércol, que se entierra á treinta centímetros volteando el suelo.

"Plantación.—La mayor parte de los propietarios que hasta hoy han establecidó esparragales, lo hacían del modo siguiente: los unos desfondaban hasta un metro el suelo y reemplazaban esta gran cantidad de tierra con compuestos de estiércol y hojas podridas; otros, con el fin de sanear terrenos muy hú-

medos, abrían grandes zanjas muy profundas que llenaban con haces de ramas, echaban la tierra encima y plantaban hasta tres líneas de púas en cada zanja. Con nuestro sistema de cultivo suprimimos los cuantiosos gastos que tales métodos acarrean y obtenemos mejores resultados.

"En otoño abrimos las zanjas en el suelo natural, esto es, sin desfondar, dándoles 40 centímetros de ancho por 12 de profundidad. Colocamos la tierra que se extrae entre dos zanjas en forma alomada. En cada zanja ponemos 6 centímetros de barreduras de París consumidas, que son muy ricas en materias fertilizantes. A falta de ellas puede emplearse una mezcla á medio podrir de estiércol de caballo y de estiércol de carnero para los terrenos fríos, y una mezcla de estiércol de caballo y de vaca para los terrenos arenosos y calientes. Se apisona bien el estiércol y se cubre con 3 centímetros de tierra tomada de la alomada.

"Las materias fecales amalgamadas con estiércol podrido y orujo de uvas, bien secado todo y reducido al estado de barreduras, son quizás el mejor abono que puede darse á los espárragos ó para preparar el terreno que se destina á esparraguera.

"La segunda zanja se hace á 1'20 metros de distancia de la primera contados de eje á eje, y va siguiendo del mismo modo con las demás zanjas ó líneas.

"Los lomos que se han formado entre líneas pueden utilizarse para plantar en ellos algunas legumbres, como patatas, lechugas, guisantes, habichuelas enanas, cuyas hojas no se desarrollan mucho.

"En cuanto á los espárragos intercalados entre vides, se principia por extender una capa de 6 á 8 centímetros de estiércol en el fondo de las líneas de vides, la cual se cubre con tierra para nivelar el terreno; al año siguiente se plantas las púas de espárragos á 90 centímetros unos de otros y á 10 de profundidad, estableciéndose una línea de espárragos á cada dos de vides, para que quede un intervalo entre dos líneas de cepas, y sea más fácil el cultivo y recolección de tan utilísima planta.

"Antes de ejecutar la plantación, deben escogerse las raíces del semillero de un año ó de diez y ocho meses, admitiendo como buenas y separando las que tengan menor número de raíces gruesas en la base, y cuyas yemas estén lo menos posible separadas unas de otras. Las demás se trasponen á criaderos á 25 ó 30 centímetros de distancia.

"No son siempre las mejores las que aparecen más robustas, especialmente cuando presentan muchas raíces delgadas, grises y cabelludas (fig. 1,594).

"Los espárragos con raíces gruesas, blancas y bien nutridas, aunque no sean muy largos no dejan de ser buenos por lo general; pero son mucho mejores los que tienen yemas más gruesas y se ostentan más vigorosos (fig. 1,595).

"En Febrero es cuando se ejecuta la plantación en los terrenos calientes, y en Marzo en los terrenos fríos. Para ello se hacen con la mano hoyos á 70 centímetros unos de otros en cada una de las zanjas preparadas en otoño, de modo que profundicen hasta la tierra del fondo, es decir, que atraviesen toda la estercoladura, y en cada uno de ellos se pone una púa. Se corta la punta de las raíces de la púa, se la coloca en el centro del hoyo, arreglando las raíces la mitad á cada lado, se llena el hueco que queda con tierra bien comprimida alrededor de la púa y se señala cada púa plantada, para poder distinguir el punto en donde está y no lastimarlas al labrar la tierra. Después de la plantación se dan dos riegos, si se ha hecho la misma en terreno arenoso, caliente y seco en demasía.

"Cultivo de los espárragos durante el primero y segundo año.—Durante el primer año se escarda y bina á medida que sea necesario, al igual que se hace en el semillero. Además, hay que precaverse en Mayo de la voracidad de los crióceros que roen la corteza de los tallos jóvenes, y son tan numerosos á veces que las ramas de la planta se inclinan por su peso. Para librarnos de ese coleóptero no operamos de día, sino que lo hacemos por la noche ó por la madrugada, empleando un embudo de hoja de lata de 30 á 40 centímetros de boca y en cuyo pitón hay una bolsa para recoger todos los crióceros que caigan. Colocado el embudo debajo de las ramas cargadas de crióceros, las agitamos suavemente y van cayendo los mismos en la bolsa. Terminada la

operación se escalda ésta y mueren todos los insectos.

"No debe dejarse ni uno solo de éstos, porque pondría sus huevos y entonces tendría que habérselas uno con infinitas larvas, más temibles aún que los insectos perfectos, y capaces de roer completamente los tallos de espárragos en un solo día. Los crióceros son mucho más temibles en las localidades que, como Angenteuil, son centros de este cultivo, que en las de cultivo meramente accidental.

"En otoño, cuando los tallos nuevos están casi secos, se cortan á unos 15 centímetros de altura, y lo que queda sirve de señal para indicar su emplazamiento. Los sitios en donde haya púas muertas se señalan para en el mes de Marzo siguiente plantar en ellos espárragos criados en macetas el año anterior.

"En Noviembre se quitan 2 centímetros de tierra del fondo de la zanja, y se pone sobre el lomo ó caballón, y así pasa la esparraguera todo el invierno. Cada año se repite esta misma operación en la misma época hasta el tercer año, esto es, cerca ya del primer corte. Este procedimiento es mejor que el empleado por muchos de recargar de tierra y de estiércol las raíces de los espárragos, con lo cual no hacen más que acarrearles la podredumbre.

"En el segundo año que sigue á la plantación, se pone un rodrigón de un metro á cada pie de esparraguera para sostener los tallos desarrollados en Junio; precaución esencial, si se quiere evitar que el viento los tronche.

"En el segundo año y siguientes se despuntan los tallos á 1'50 metros de altura, para que presenten menos obstáculo al viento.

"En Noviembre, como se ha dicho, se quitan 2 centímetros de tierra del fondo de la zanja que se echa al caballón, en donde se mejora notablemente durante el invierno. Por lo demás, cuanto menos cubiertas estén las púas, con menor motivo permanecerá el agua alrededor de ellas en invierno, y no peligrará tanto su existencia.

"Cultivo del tercero y cuarto año.—Al llegar el espárrago á su tercer brote, en la primera quincena de Marzo, si la temperatura es templada, se procede á quitar primero la punta de los tallos muertos que se han dejado en otoño como señal de emplazamiento, y se van formando toperas ó aporcaduras de unos 18 centímetros sobre las púas más gruesas, y menos altas sobre las púas menores (fig. 1,596). Para formar estas aporcaduras se toma la tierra mullida del arriate.

"Se recolectan los espárragos mayores durante quince días solamente y cuando sobresalen 4 centímetros de la topera. Para cortarlos, se va quitando la tierra que les cubre hasta su punto de inserción con la púa y se corta el turión ó hijuelo con dos dedos, siendo preferible esto al empleo del cuchillo, que sólo se utiliza cuando los espárragos tienen cinco años.

"Ordinariamente, en la primera corta se toman dos hijuelos de cada pie, y con el objeto de no pasar de este número, se aplana con la mano la punta de la aporcadura que ha dado ya su contingente, con lo cual no puede uno equivocarse.

"Las escardas y binas son útiles siempre, y por lo mismo no deben descuidarse durante el año, y tampoco debe olvidarse el aplicar rodrigones á los pies en cuanto tengan los tallos desarrollados para defenderlos contra el viento.

"En otoño se suprime enteramente, á la profundidad de la plantación de las púas, el arriate que sirve para aporcar los espárragos, y la tierra se pone en el surco y se substituye después por 8 centímetros de barreduras de calle ó estiércol consumido de caballo y de carnero, y por último se vuelve á construir el arriate en el mismo sitio de antes con la tierra del fondo de la zanja tomada hasta cerca de las raíces de la púa.

"En el mes de Marzo siguiente entra la esparraguera en el cuarto año; entonces se forman arriates de 22 centímetros de altura en todos los pies de espárragos. La recolección se hace como en el tercer año, con la sola diferencia de que es más considerable y dura unas tres semanas. Las operaciones de cultivo son también las mismas.

"En otoño se quita con la azada la tierra del fondo de la zanja sobre un ancho de cuarenta centímetros, hasta cerca de las primeras raíces, la que se substituye por 6 centímetros de barreduras de calle ó de estiércol consumido; se carga este abono con 3 centí-

metros de tierra tomada del arriate, y se labra éste á 20 centímetros de profundidad para enterrar las hierbas.

"Cultivo del quinto año y siguientes.—En Marzo del quinto año, inmediatamente después de haber quitado lo restante de los tallos, se recalzan las matas á 28 centímetros de altura, ensanchando más cada año el recalce á medida que va aumentando en diámetro el tronco.

"Se forma un solo arriate para recalzar dos líneas de espárragos, desde el quinto año de plantación, y después se extiende de una capa de estiércol sobre el arriate que se utiliza como senderos para la recolección de turiones. Si este estiércol no estuviese enterrado hasta el nivel de las raíces, se le profundiza más con la zapa mezclándole de paso con la tierra.

"La recolección del quinto año dura un mes, y seis semanas las de los años sucesivos.

"En otoño, se pone nuevamente la tierra de los recalces ó toperas en el mismo sitio de donde fué tomada, es decir, en el emplazamiento del arriate, y en el año siguiente, las toperas de las dos líneas se forman con el arriate que no se ha utilizado en el año precedente, reemplazándole igualmente por una capa de estiércol que formará sendero, y así se sigue alternativamente hasta que los pies de espárragos hayan alcanzado su máximo desarrollo. Al llegar á este punto se utiliza la tierra de los dos arriates para formar las aporcaduras, y después de haber tomado cada año estos arriates para dichas aporcaduras, se extiende una ligera capa de abono en su emplazamiento.

"Restauración de un esparragal.—Siempre que por cualquier causa se observe un esparragal de 4 á 7 años descuidado, será posible restaurarlo si el plantel es de buena raza. Para ello basta descalzar el fondo de la zanja hasta las raíces, y estercolar abundantemente; en el año siguiente se estercola el arriate y se procura binar á menudo."

Aquí termina la descripción que hace Lhérault del cultivo del espárrago en Argenteuil, á la cual añade Joigneux que sería muy beneficioso para este cultivo mezclar sal de mar con los abonos que ordinariamente se emplean, y extraña mucho que en una comarca tan privilegiada como es aquélla para el cultivo de los espárragos, no se haya ensayado esta substancia, mayormente habiendo preconizado su utilidad horticultores distinguidos que, cuando la recomiendan, no será sin motivo fundado.

Cultivo forzado del espárrago.—Se practica este cultivo sobre camas si se dispone de plantas robustas procedentes de una esparraguera desmontada; pero esta consideración no impide que se pueda adoptar este sistema como cultivo especial.

La cama que se establece no se diferencia en nada de las demás hortalizas (fig. 1,507), cubriéndola con un cofre, cajonera, cañizos, etcétera.

Cuando sube la temperatura se extiende sobre el estiércol una capa de mantillo de 10 centímetros de espesor; se ponen los espárragos en línea después de recortarles las raíces más largas, y se cubren con quince ó veinte centímetros de mantillo ó de casca de tenería descompuesta en substitución de aquellos abrigos. A los diez ó doce días se hallarán los primeros espárragos en disposición para cogerlos. Se renuevan los abrigos á medida que sean necesarios, y se continúa la recolección hasta arrancar de su sitio los espárragos citados que, naturalmente, no son tan gruesos como los que provienen de plantas forzadas en su asiento.

Cultivo del espárrago en Aranjuez.—En esta comarca privilegiada para semejante cultivo, se elige un sitio despejado y sin árboles, en que el terreno sea muy fértil, substancioso y nada fuerte, pero sí de fondo y subsuelo sin cantos ni restos de raíces gruesas, y que sea de riego.

Después de bien cavado y allanado el terreno, se divide en tablas de 1'10 de ancho distantes de 1'40 metros entre sí. Se abren zanjas rectangulares en dichas tablas de 50 á 80 centímetros de profundidad, y la tierra que se va sacando se echa en el espacio de 1'40 metros de ancho que se ha dejado entre las tablas, alomándola y comprimiéndola bien. Por poco que se pueda deben abrirse las zanjas en sentido de Norte á Sur para que las beneficie por igual el sol y sean más tempranos los espárragos. Estas zanjas se abren en Enero, Febrero y Marzo y se dejan meteori-

zar hasta Abril, en el cual mes se cava el fondo de la zanja á 28 centímetros de profundidad, se echa una capa de tierra fértil revuelta antes con basura y diversas substancias animales fertilizantes. Sobre este fondo se forman líneas distantes 28 centímetros unas de otras, y en ellas se señalan transversales á cada cincuenta centímetros, principiando por esta medida en las dos laterales y por un metro en la del centro, para que resulte la plantación á tresbolillo.

Las esparragueras se siembran en casillas de 15 centímetros de diámetro beneficiadas con mantillo muy pasado, seco y cernido; allanada su superficie se ponen tres ó cuatro semillas en ellas, se cubren con unos 2 á 3 centímetros del mismo mantillo, y se pone una estaquilla ó señal en cada punto sembrado, para los efectos del riego y demás cuidados. La mejor época para verificar la siembra es Abril, y se suelen remojar las semillas antes de sembrarlas, mayormente para siembras tardías.

Terminada la siembra, se da un riego con regadera, abundante para que penetre el agua; riego que se repite cuantas veces sea necesario hasta que estén bien arraigadas las plantas. Los riegos de pie principian en cuanto tienen suficiente resistencia las plantas, procurando dar poca agua cada vez, para no deformar las zanjas y no dañar las esparragueras.

No hay que descuidar el arranque de las malas hierbas que se crien, á mano si se quiere, pero con mucho cuidado para que no se muevan las plantitas. Durante el verano se dan escardas y binas al terreno plantado de espárragos.

En otoño del año siguiente, se da una labor para quitar las malas hierbas, y se extiende por el terreno una capa de 4 á 6 centímetros de estiércol repodrido, y encima de éste, igual cantidad de tierra tomada de los caballones ó lomos. El segundo año transcurre sin ningún otro cuidado. En el tercero y demás años se revuelve aquel estiércol con la tierra, por una labor profunda, pero poniendo cuidado en no lastimar las raíces.

Se va sacando cada año tierra de los caballones que se extiende muy desmenuzada en las zanjas, hasta que desaparezcan éstas y quede igualada toda la superficie del terreno. Antes de esta labor anual se siegan los tallos con una hoz en Noviembre, después de haber madurado la simiente.

Como las esparragueras crecen bien y se hacen frondosas y lozanas con riegos de infiltración, que refrescan sus raíces, conviene desechar la práctica de inundar el terreno.

Desde el cuarto año se cortan todos los espárragos sin dejar uno solo, cesando este trabajo en la segunda quincena de Mayo, excepto en algún trozo que acaso se destine para espárragos de Junio.

Se pueden conservar los espárragos durante ocho ó diez días entre arena en algún sótano, cueva ó cuarto obscuro, y luego que están maduras las bayas, se eligen las más gruesas (fig. 1,598) y se coge la porción necesaria de simiente de los tallos más gruesos y crecidos que hayan producido las esparragueras después que cesó la corta de espárragos. Se echan estas bayas en una maceta ó receptáculo cualquiera, y se estrujan con las manos para separar la simiente de la pulpa que la rodea.

En Aranjuez se emplea un sistema especial de forzar los espárragos, que consiste en disponer semilleros por el método ordinario, distribuyendo el terreno en eras regulares, en cada una de las cuales se siembran á tresbolillo tres líneas de golpes. De estos semilleros se saca la planta necesaria para las plantaciones, arrancando solamente las dos líneas de los lados y se deja la central de cada era. Se va aterrando esta línea con la tierra que se saca de los intervalos que se dejan en el terreno que ocupaban las laterales suprimidas. Pasado el quinto año de la siembra se anticipan los espárragos abriendo una zanja entre líneas en la que se pone estiércol y se dispone el plantío en lomo para que quedando someras las plantas, fructifiquen más pronto.

Los esparragales que se calientan así varias veces sucesivas para hacerlos producir anticipadamente, acaban por retrasar su vegetación y producir cada vez menos espárragos y más delgados.

Para lograrlos gruesos y más abundantes, se deben escoger esparragueras jóvenes y frondosas, dejándolas descansar después sin

calentar por espacio de cinco á siete años.

Los espárragos blancos de Aranjuez adquieren por lo regular 45 centímetros de largo por 6 de circunferencia, llegando el blanqueo á 30 centímetros, y quedando 15 con el color verde hacia el extremo superior. Los manojos suelen contener de 65 á 70 *pericos* ó espárragos, y miden 60 centímetros de circunferencia.

Según cálculos deducidos de cultivos practicados en Bruselas, cada mata de esparraguera puede producir anualmente un kilogramo de espárragos, por término medio, desde el cuarto año. Estimando el valor de un kilogramo en 1,55 pesetas, y suponiendo 10,000 esparragueras por hectárea, resultan 15,500 pesetas como producto anual.

Espinaca

Planta anual y dioica, la *spinacia oleracea* de los botánicos, originaria del Asia septentrional. Los tallos se elevan á unos 50 centímetros; son huecos, cilíndricos, y en ellos crecen las hojas alternas en forma de flecha, enteras ó sinuoso-dentadas.

Variedades.—Hay dos clases de espinacas: en la una las semillas son espinosas, en la otra las semillas son lisas ó lampiñas.

La *espinaca común* y la *espinaca de Inglaterra* pertenecen á la clase de las semillas espinosas, mientras que la *espinaca de Holanda ó redonda*, la *espinaca de Flandes*, la *espinaca de hojas de lechuga ó de Gaudry*, la *espinaca monstruosa de Viroflay*, la *espinaca lenta en espigar* (fig.1,599) y la *espinaca fresa*, pertenecen á la clase de las semillas lampiñas.

Las espinacas de semilla espinosa parecen ser más robustas que las de semilla lisa y resisten mejor el frío y el calor; la espinaca de Inglaterra vale más que la común. Entre las de la segunda división, la espinaca de hojas de lechuga debe ser la preferida.

Cultivo.—Para lograr buenos resultados, hay que dar á la espinaca buena tierra de jardín, clima húmedo mejor que seco, exposición umbría en verano, mucha agua durante los días calurosos, y mejor aún, un cuarto ó un quinto de jugo de estiércol mezclado con dicha agua. El norte de Francia, Bélgica, Holanda é Inglaterra, son climas muy á propósito para esta legumbre.

En España se cultiva casi únicamente la variedad espinosa, de hojas radicales en forma de saeta y con frutos espinosos.

En terrenos secos y climas cálidos, por más que se atienda minuciosamente al cultivo, sólo se logran espinacas muy raquíticas.

En el Norte puede sembrarse la espinaca desde Marzo ó Abril hasta Septiembre; en los climas cálidos puede prolongarse el cultivo hasta Septiembre. Aun cuando la grana de esta legumbre conserva sus facultades germinativas durante dos ó tres años, vale más emplearla del año. La siembra de primavera y la de principios de verano sobre todo no suelen producir gran cosa, porque se debilitan las plantas á causa del calor, arraigan mal y suben prontamente á semilla, no permitiendo más que dos cortas de hojas á lo sumo; la siembra de Agosto y de Septiembre es con mucho la mejor.

Al igual que para las plantas cultivadas por sus hojas, que deben desarrollarse rápidamente, hay que dar una labor profunda á la tierra y estiércol bien consumido; y si se añaden cenizas al estiércol de vaca que por ejemplo se emplee, las espinacas vegetarán mejor y serán también mejores.

Siembra para otoño.—Se siembran al aire libre á últimos de Julio las variedades de espinacas de semilla redonda y lisa, al recolectar los guisantes á cualquier otra hortaliza de primavera. Se cava bien y abona el terreno; se distribuye en eras, se allana la superficie, se echa la simiente muy clara y con igualdad, cubriéndola con 2 centímetros de tierra; se siembra también en surcos de 3 centímetros de profundidad y á 25 ó 30 de distancia. Asimismo pueden sembrarse las espinacas á puño, sentando después la tierra con la pala ó el azadón, y dándole un riego con regadera de mano; al día siguiente se cubre el plantel con mantillo ó tierra cernida en un espesor de 1 á 2 centímetros. El trabajo de la siembra se completa cubriendo las eras con paja larga quebrantada para que no se agriete la tierra. Las eras tienen 1,25 metros de ancho y entre ellas se deja un sendero de 33 centímetros, más proeminente si el terreno es seco, y en zanja si es húmedo.

Así que las matas tienen unos 6 centímetros de altura, se entresacan las sobrantes, para que las otras queden á 12 ó 14 centímetros, y se da una escarda con el almocafre para quitar las malas hierbas y mullir la tierra. A los quince días ó tres semanas se vuelven á aclarar las plantas, dejándolas á 20 centímetros de distancia, se escarda la tierra y se da un riego de pie. Con este cultivo se dispone de hojas hasta los grandes fríos.

Siembra para invierno y primavera.—Aunque en nuestra Península no van bien las siembras de primavera por subir en seguida á flor las espinacas, hay localidades frescas en que pueden conseguise en el verano, siempre que no se las deje desarrollar mucho. Desde Febrero se van haciendo siembras sucesivas de tres en tres semanas, en surcos generalmente, ó en líneas entre otras hortalizas. Las siembras de Mayo, Junio y Julio, son preferibles en el Norte. Es indispensable dar un riego de pie después de cada labor, repitiéndole siempre que sea muy grande la sequía.

La recolección de las hojas no debe hacerse con cuchillo para no dañar el troncho; vale más ir quitando las mejores hojas una á una con la mano, y se da un riego cada vez que esto se haga para que broten otras nuevas hasta dos ó tres veces al año.

Las plantas que se destinen á semilla, se plantan aparte en las eras; no se les quita ninguna hoja. Esta selección se hace en plantas que hayan pasado el invierno en tierra. La semilla de las espinacas de primavera no tiene ningún valor. No debe aguardarse á que las semillas estén secas para sacarlas, porque se perdería la mejor; se cortan los tallos así que amarillean y se extienden sobre lienzos, en sitio seco y á la sombra mejor que al sol. En cuanto estén secos los tallos, se les sacude, se aventan las semillas y se ensacan.

La oruga de la *hadena oleracea* que después de su tercera muda tiene color verde obscuro con cinco rayas longitudinales, tres blancas y dos amarillas, busca las espinacas en Junio, Agosto y Setiembre. La oruga de la *plusia gamma* es otro enemigo implacable de las espinacas. El gusano gris ú oruga del *agrotis segetum*, ataca las raíces en Agosto, continuando sus devastaciones en otoño y principios de invierno.

Empleo de las espinacas.—Se comen las hojas cocidas y aliñadas ó compuestas de varios modos, siendo alimento de fácil digestión y que mueve el vientre cuando se anuncia algún estreñimiento.

La antigua medicina tenía en mucho á las espinacas; las consideraba laxantes y emolientes y las recomendaba á los asmáticos. Hoy día no se hace ningún caso de ellas.

Estragón

El estragón *(artemisia dracunculus)* es planta vivaz, aromática, originaria de Tartaria, según unos, y de Siberia, según otros.

En las provincias meridionales principia á salir de la tierra esta planta en Febrero, y entonces se le arrancan los hijuelos para trasplantarlos. Esta operación puede hacerse en Marzo, pero es más prudente ejecutarla cuando apuntan las plantas. Se puede también sembrar la planta en Abril ó Mayo, aunque es mejor plantar sus hijuelos, y formar con ellos dibujos ú orlas. Es necesario escardarla y regarla con frecuencia luego que se ha trasplantado, cortándole de quince en quince días los brotes que arroja; de este modo será más tierna, y se multiplicarán mucho sus raíces. Se cortan sus tallos ú hojas al entrar el invierno, y se cubren las raíces hasta la altura de 5 á 8 centímetros con tierra substanciosa mezclada con estiércol.

El estragón se emplea en pequeña cantidad mezclado con las demás ensaladas, para aromatizar las conservas de pepinos, etc. Las hojas que generalmente se utilizan, son las de los extremos, es decir, las más tiernas. Por esto, para que las haya siempre, se corta la planta de cuando en cuando, para obligarle á que eche otros brotes.

Al hablar de esta planta, que en el día ha perdido algo de su importancia, por más que todavía se cultiva con esmero en determinadas localidades, el abate Rozier, en su excelente *Diccionario de Agricultura*, vertido al español por Alvarez Guerra, se expresa en los siguientes términos:

«Las hojas son acres y picantes al paladar,

pero agradables y aromáticas. Excitan el apetito y son un buen masticatorio para los animales.

»El vinagre de estragón se ha hecho ya muy de moda, aunque no tanto como en los países extranjeros. Para fabricarlo, ponen en infusión por algunos días las hojas en vinagre, y éstas le comunican su olor y su gusto. Esta invención se debe á los vinagreros de mala fe, que la introdujeron para disfrazar el mal gusto de sus vinagres de heces de vino, y de los orujos de uva, de sidra y perada, y de la cebada que ha servido para hacer cerveza.»

CAPITULO VII

FRESA Ó FRESERA.—GUINDILLA.—GUISANTE.—HABAS.—HABICHUELAS.—HIERBA DE CANÓNIGOS.—HIERBA MORA.—HINOJO.—HINOJO MARÍTIMO

Fresa ó fresera



PLANTA vivaz, rústica, con vástagos sencillos ó ramificados muy cortos y tanto más numerosos cuanto más adultas son las plantas ó más vigorosas.

Clasificación.—La mejor clasificación de las freseras la dió Duchesne, quien las divide en dos series. En la primera tenemos la *fresera franca* ó *común (fragaria vulgaris)* y sus variedades; la segunda comprende las *capronas* ó *caponas (fragaria polymorpha)* y sus variedades. Cada una estas dos series se divide á su vez en varias secciones.

Las freseras de la primera serie, cuyo tipo es la *fresera silvestre*, han producido:

1.º La *fresa de los Alpes*, ó *de las cuatro estaciones*, ó *de todos los meses (fragaria semperflorens)*, de frutos de un rojo obscuro, con subvariedad de fruto blanco.

Originaria de los Alpes y de las altas montañas, en ellas florece dos veces al año y embalsama el aire con su aroma delicado. En nuestros jardines florece todo el año, si el frío riguroso no suspende su vegetación, siendo fácil mitigar la crudeza de la estación por medio de buenos abrigos.

Esta planta es mayor que la común, la cual se cría espontáneamente en los sotos y bosques; tiene las hojas algo más anchas; el fruto es mayor, más encarnado y tiene un gusto muy agradable. Es la más productiva y fértil de todas, y si el invierno es templado y las plantas están bien resguardadas, empiezan á dar fruto desde el mes de Noviembre y continúan hasta Mayo ó Junio, aunque durante los fuertes fríos caen la mayor parte de las flores.

El motivo de continuar tanto tiempo en flor esta planta, y de sucederse unas flores á otras durante tantos meses, es porque los renuevos que produce dan flor en el mismo año.

En los climas cálidos es preciso renovar esta especie cada tres ó cuatro años, procurándose semillas frescas de los países del Norte, pues no haciéndolo así, degenera ó se pierde. También hay que resguardarla de los

fuertes calores del verano, que la perjudican en extremo.

2.° La *fresa silvestre cultivada (fragaria sylvestris)*, de la cual no queda más que una subvariedad cultivada, la *fresa pequeña temprana de Fontenay*, que sólo da fruto en la primavera.

3.° La *fresa sin filamentos (fragaria efflagellis)*, de fruto oblongo, bastante grueso, muy bueno, poco abundante.

Es fácil distinguir esta especie de todas las demás, porque sólo produce renuevos y jamás filamentos. Esta especie se multiplica por sus renuevos ó hijuelos, que son bastante numerosos para haber merecido el nombre de *fresera matorral*. No es muy común, y se debería cultivar para evitarse la molestia de tener que destruir sin cesar los filamentos, que quitan la substancia á los pies.

4.° La *fresa de Montreuil (fragaria hortensis)*, de fruto oblongo, comprimido, más grueso que el de las demás variedades, y muy productiva.

Es planta vigorosa, fértil, cuyos frutos oblongos afectan á veces la figura de una cresta de gallo, de un rojo intenso cuando están muy maduros, lo que no ocurre hasta fin de Junio ó principios de Julio. No da más que una sola cosecha.

5.° La *fresa de Versalles* ó *de una hoja (fragaria monophylla)*, muy conocida por sus pecíolos que tienen una sola hoja en su extremidad, al paso que en las otras especies los pecíolos sostienen tres hojas.

El fruto es rojo, de buena calidad, pero muy poco productivo para ser cultivado.

Las fresas de la segunda serie, cuyo tipo es la caprona ó capona *(fragaria polymorpha)*, comprenden varias divisiones.

La primera abarca las *estrelladas*, que á primera vista se parecen por sus caracteres de vegetación á la fresera común y á la de los Alpes; se distinguen no obstante de la primera por la sencillez de sus hebrillas y no estar compuestas de articulaciones; y de la segunda en que no producen dos flores sucesivas. Sus frutos son más redondeados y mucho más obtusos que los de la fresera de los bosques; son también un poco más gruesos y frecuentemente adelgazados cerca del cáliz en una especie de cuello estrecho; su color es mucho más empañado y menos brillante que el de las demás fresas, salvo las *capronas* ó fresas gruesas, que por punto general apenas tienen color. La carne es bastante compacta, mantecosa y de un sabor almizclado muy particular.

La segunda división de la segunda serie comprende las *breslinges*, de hoja muy obscura, recia, caediza, muy abundante. Las flores propenden á caer; el color de los frutos es obscuro; se ha abandonado su cultivo.

En la tercera división coloca Duchesne las *capronas*, cuyos caracteres son los siguientes: vegetación activa; matas muy robustas y gruesas; flores muy regulares, muy blancas; cáliz corto, abierto, curvado hacia los pedúnculos; pulpa medianamente dura; fruto grueso, redondo, rojo obscuro, sabor particular almizclado.

La cuarta división contiene las *freseras de América*, *fresones* ó *escarlatas*, de hojas recias, verde azulado, muy grandes; flores pequeñas ó medianas; fruto pequeño ó mediano, escarlata, de cáliz grande, poco abierto, cerrado hacia el fruto; pulpa ligera y jugosa.

Fresa escarlata de Virginia (fragaria virginiana). Planta vivaz procedente de América del Norte, que crece abundantemente en Virginia y en el Canadá. Es la primera especie que se introdujo en Europa. Es planta poco elevada, pero que arroja muchísimos vástagos, estando muy generalizado su cultivo en las huertas y jardines á causa de su fertilidad y precocidad. Los frutos son numerosos, pequeños, redondeados, con rabillos pequeños también y muy delgados. Esta fresa tiene la carne muy jugosa, ligeramente acidulada y perfumada.

Fresa de Chile (fragaria chilensis). Vivaz y originaria de Chile, es la especie de que proceden las innumerables plantas de fruto grueso que se cultivan en Europa. Es vigorosa, muy velluda en todas sus partes, rechoncha, con flores dioicas por aborto, muy anchas, de un blanco amarillento que pasa á blanco puro; fruto grueso, generalmente de forma irregular, de color anaranjado, y más ó menos velludo. Semillas negras, salientes, relativamente gruesas.

Fresa ananas (fragaria ananassa). Ori-

ginaria también de América. Los rabillos de las hojas son muy largos; las flores casi tan grandes como las de la fresa de Chile y verdaderamente hermafroditas. Los frutos varían mucho de figura en un mismo pie. El hollejo es liso y brillante, blanco amarillento por el lado de la sombra, y rojo bajo mezclado de pardo y amarillo por el lado del sol. Abundante en jugo, y de aroma parecido al de la *anana* ó *piña de América*.

Esta fresera da bastante fruto, y para que produzca más se le quitan los renuevos.

Fresa ananas abigarrada (fragaria ananassa variegata). Esta variedad se diferencia de la anterior únicamente por las hojas.

Fresa escarlata de Bath ó *gruesa escarlata doble*. Hojas anchas sostenidas por gruesos pecíolos, compuestas muchas veces de cuatro foliolas en lugar de tres como en casi todas las freseras; venas poco señaladas; superficie lisa y lustrosa; filamentos gruesos. Las flores son grandes, especialmente las primeras, y muy olorosas. Los frutos, unas veces esféricos y otras ovales, en pies diferentes ó en uno mismo. Su piel por el lado del sol de color rojo escarlata un poco obscuro, por el de la sombra participa ligeramente del rojo, y las pepitas de rojo escarlata. Buen gusto y aroma.

En la quinta división Poitteau enumera las variedades que siguen:

Fresa Barner's.
» *large White.*
» *de la Carolina.*
» *Swainstone's seedling.*
» *Princesa real* (fig. 1,600).
» *Conde de París*. Antigua casta francesa de hermoso fruto, rojo intenso, en forma de corazón; carne roja. Variedad muy productiva, muy conveniente para el cultivo en descampado.
Fresa Sir Joseph Paxton (fig. 1,601).
» *British queen.*
» *Duquesa de Trevise.*
» *Downton.*
» *Etton* (fig. 1,602), etc., etc., todas ellas de fruto grueso.

En la sexta división, el mismo autor incluye las variedades siguientes:

Fresa queen Victoria.
» *soberbia de Wilmot.*
Fresa Victoria Trolop.
» *queen's seedling* (fig. 1,603), etc.

Entre las grandes fresas pueden citarse:

Fresa doctor Morera (fig. 1,604).
» *Margarita* (fig. 1,609).
» *chalonnaise* (fig. 1,605).
» *Jacunda* (fig. 1,606).
» *Lucie* (fig. 1,607).
» *belle de París*, etc., etc.

Entre los frutos exquisitos hay:

Fresa Carolina superba.
» *Lucas.*
» *Hericart de Thury* (fig. 1,608).
» *May queen* (fig. 1,610).
» *de las cuatro estaciones.*
» *British queen*, etc., etc.

Son muchísimas las variedades que no citamos por ser de todo punto imposible su enumeración en este tratado, y se comprende que no se cultivan todas en el huerto. Aparte de que en absoluto sólo hay una fresera que subsistirá siempre, que se cultivará en muchos puntos preferentemente, y es la deliciosa fresera de los bosques.

Cultivo de la fresera.—Precisa no olvidar que esta planta es originaria de las montañas, donde el suelo es, hasta cierta profundidad, un verdadero mantillo, formado por la descomposición de las hojas, de las hierbas y de los despojos animales, acumulados por espacio de muchos años. En esta tierra negra y poblada de diferentes especies de musgos, vegeta la fresa admirablemente. Imítese pues á la naturaleza en la preparación del suelo de la huerta, y procúrese que los despojos vegetales sean en mayor número que los animales. En efecto, el fruto de la fresera á la cual se da este último abono, jamás sale tan aromático como aquel cuyo pie ha sido plantado simplemente en tierra suelta; y éste es inferior al producido en otra suelta, ligera y jugosa. Lo mismo se observa al comparar una fresera que goza de alguna sombra, y otra expuesta de lleno al ardor del sol: el aroma de la primera es más delicado, su sabor más perfecto, y más abundante su jugo, porque la demasiada sombra perjudica á su calidad tanto como la excesiva luz. Cuando el espacio privado de luz es muy grande, como en la espesura de un monte, la planta padece menoscabo y la flor no cuaja y perece.

La fresera se multiplica por semillas, ó por renuevos, ó por sus filamentos.

Siembra.—Para lograr especies nuevas, se pueden colocar en un mismo arriate diferentes especies de freseras, próximas unas á otras, porque siendo la mayor parte especies de antiguo cultivadas, la mezcla del polen de los estambres, en el tiempo de la fecundación del germen, producirá nuevas variedades. Es también fácil multiplicar este modo de polinación artificial, ó como decían en otro tiempo los agrónomos, estas cópulas adulterinas, cortando muchas flores en el momento de abrirse, y sacudiendo sus estambres sobre la flor que se quiere polenizar artificiosamente. La flor fecundada por este medio debe permanecer en el pie hasta el último período de la madurez del fruto, y conservar la semilla en la pulpa hasta que se haya secado ésta. Después se estrega todo entre las manos, para desprender la simiente, que se recogerá en un papel, y se guardará con cuidado, y en este estado ya se puede sembrar. Esta operación sirve para todas las especies de fresera, sea que el fruto haya sido fecundado natural ó artificialmente.

Luego que la simiente está madura, se puede ya sembrar, y es lo mejor, ó esperar á la próxima primavera, según el clima, conservándola en un paraje seco. En las provincias del Norte se puede sembrar hasta Agosto, y en las meridionales hasta Setiembre. La simiente de muchas especies no empieza á germinar hasta pasado el invierno.

Duchesne indica muchos métodos de hacer la siembra:

1.° Mezclando la semilla con tierra seca, y esparciéndola sobre céspedes de musgo, cogidos en los montes, y colocados ó asentados sobre la tierra de la maceta ú otro recipiente cualquiera para imitar así los procedimientos de la naturaleza.

2.° Echando la simiente sobre una tierra fina, sin cubrirla, y cuando se haya amalgamado naturalmente, esparcir por encima un poco de musgo picado, para impedir que el sol la queme.

3.° Esparciendo la simiente en tierra preparada, y cubriéndola con algunos milímetros de la misma tierra. Como los riegos, si son excesivos, dan muerte á la planta, conviene, para obviar este inconveniente, cubrir la maceta con musgo bien dividido y no muy cargado, eligiéndolo de una especie grande como el *hypnum triquetrum*, y colocando al mismo tiempo este tiesto en un barreño que esté hasta la mitad de agua. No se quitará el musgo hasta haberse desenvuelto las dos ó tres primeras hojas, y poco tiempo después se sacará el tiesto del barreño.—Duchesne prefiere este método á todos.

4.° Echando las simientes en una esponja, cuya parte inferior esté empapada en agua, cuidando de mantenerla siempre caliente por medio de una lamparilla ó mariposa. Solamente se llenará el vaso con agua fresca á proporción que con el calor se vaya evaporando, y se retirará la lamparilla de cuando en cuando, para impedir que hierva el agua. Las semillas sembradas de esta manera nacieron en cuatro días, mientras que las que estaban en una espoja fría tardaron quince.

Renuevos.—Del cuello de la raíz salen muchas yemas, y éstas después echan raíces, por manera que el mismo pie dividido en tantos renuevos como puede dar de sí, produce igual número de plantas. En esta operación no se han de mutilar ó recortar de modo alguno las raíces separando de ellas los pies, y sobre todo no se han de lastimar con el pretexto de refrescarlos ó de cortar sus extremidades. Solamente se deben refrescar los que estén quebrados y nada más.

Filamentos ó látigos.—Notorio es que las hojas de la fresera se asemejan por su base á unas vainas, y cubren la extremidad del tronco ó raíz principal. El cometido de esas hojas es de nutrir y proteger el botón ó brote, hasta que pueda prescindir de tan eficaz auxilio. En la base de cada hoja de la fresera hay una yema nacida ó por nacer, y de ella depende la duración de la hoja. Se puede, pues, mirar el filamento como un verdadero renuevo que sobresale de entre las hojas, y luego que, por su gravedad, se inclina hacia la tierra y la toca, echa raíces, y brota un renuevo, del cual salen en lo sucesivo distintos filamentos. Resulta de todas estas producciones laterales que dos ó tres pies de fresera abandonados á sí mismos, cubren en poco tiempo una superficie considerable. Conviene observar que en el momento que el renuevo se halla en esta-

do de no necesitar del tallo principal, por tener él raíces propias, el filamento se seca, porque ya es enteramente inútil.

Para multiplicar una especie, se separan de la planta madre todos los filamentos, se arrancan con cuidado los nuevos arraigados que han producido, y se trasplantan al lugar dispuesto para recibirlos. Si hay que guarnecer un pequeño espacio, se corta el filamento inmediatamente después de su nudo primero, á fin de que éste se fortifique, ó por el segundo si lo exigen mayores urgencias; y finalmente, cuando hay que hacer grandes plantaciones, se deja á los filamentos extenderse cuanto puedan. En este último caso es bueno mullir á menudo la tierra, bien sea al pie del tallo principal, ó de los filamentos.

Trasplante.—Pasada la estación de las fresas es oportuno cultivar las tablas, echarles mantillo, y amurillar los pies porque el estiércol disminuye, generalmente, el aroma del fruto. Esta labor obliga á la planta á echar renuevos y filamentos, que se separan á mediados de Noviembre ó en Octubre, según los climas; otros esperan hasta fines de Febrero; pero así se pierde un año, porque la mayor parte de las freseras no produce hasta el segundo. No sucede esto con la fresera de los Alpes, porque florece y fructifica durante todo el tiempo que no lo impiden los rigores del frío. En las provincias meridionales no es raro tener fresas buenas y aromáticas hasta mediados de Diciembre, y muchas veces en Enero, si no sobrevienen heladas. Así pues, para trasplantar esta especie, se puede esperar hasta el mes de Febrero, ó á los primeros días de Marzo. La estación indica el momento; no obstante, si se hace el plantío en Noviembre, los pies saldrán mucho más lozanos en la primavera inmediata.

Los habitantes de Montreuil, grandes cultivadores de freseras, tienen por norma el sacar los renuevos de las plantas en Noviembre, y plantar arrimados unos á otros como en almáciga los pies nuevos, para trasportarlos al lugar destinado inmediatamente que pasan los rigores del invierno. Siendo la cosecha de fresas un objeto de mucha importancia para estos cultivadores, cuyo trabajo está fundado en una exacta observación, es más que probable que su método se deba preferir á cualquiera otro en los climas análogos al de París.

Preparación del terreno y de la plantación.—En las comarcas donde riegan á mano, hacen las tablas de 1'20 metros de ancho, después de haber cavado bien el terreno, ó de esponjarlo si es compacto, echándole arena y mantillo; pues es muy raro que la fresera prospere en terrenos fuertes, sobre todo las especies americanas.

Entre tabla y tabla debe dejarse una senda de 0'30 para facilitar la labor, y al escardar las freseras se labrará también el terreno de la senda, porque así se aprovechan de ello los pies plantados en las orillas de las tablas.

En las localidades donde riegan de pie se preparan los lomos, y se coloca la planta en el punto medio de ellos; en la parte inferior, se pudrirían los pies, y en la superior, quedarían inutilizados á la primera labor que se diese á la tierra, pues la fresera que en tiempo de la plantación se halla á la derecha del lomo, queda á su izquierda cuando se cava la tierra. Este método no supone ni tablas separadas, ni sendero alguno, porque cada lomo de surco es una especie de tabla, y su canal ó cauce equivale á un sendero en caso de necesidad.

En uno y otro método se debe plantar á cordel, para poder escardar cómodamente.

Muchos hortelanos competentes aconsejan echar estiércol en abundancia en la hoya destinada á recibir la fresera; es de advertir que si no está reducido á mantillo bien consumido, alterará sobre manera el sabor de las fresas, y en los países meridionales quemará la planta á pesar de los riegos. Si aquella práctica tiene por objeto impedir la evaporación de la humedad, ¿no es preferible cubrir el terreno con algunas hojas de árboles? Finalmente, si se ha de emplear estiércol, hágase antes del invierno; entonces las lluvias de la estación tienen tiempo de lavarlo, y la paja que quedará en la primavera equivaldrá en cierto modo á la capa de hojas.

El porte de cada mata indica el espacio que debe mediar entre un pie y otro. Por ejemplo, las fresas de los Alpes y las comunes tienen suficiente espacio con 25 á 30 centímetros, y la anana y la de Chile ó fresón necesitan de 0'30 á 0'40. Basta poner un solo

pie si es fuerte y vigoroso, según su especie, y dos juntos, á lo más, si son débiles; pero es mejor plantar uno solo. Muchos hortelanos cortan las hojas, no dejando más que el corazón ó renuevo, y casi todos mutilan las raíces. Tal proceder es detestable; no deben cortarse más que las hojas podridas ó secas, y respetar todas las raíces. Fórmese al rededor del cuello de la raíz una especie de hoya de 0'15 metros de diámetro, y 0'7 de profundidad, porque el cuello de las raíces se va levantando siempre.

Muchas especies exigen ser renovadas á menudo, porque esta planta silvestre, que nos esforzamos en aclimatar en nuestros jardines, degenera en ellos al cabo de algunos años. Así es que ciertos autores recomiendan que cada tres ó cuatro años se renueve la planta.

Cuidados subsiguientes á la plantación.—Inmediatamente después de plantada la fresera se le dará un riego copioso, á fin de apretar la tierra contra las raíces, y se mantendrán bien escardados los nuevos pies y perfectamente mullido el terreno.

Es un error creer que precisa impedir la salida de los filamentos, especialmente en los primeros meses, pues no pocas veces sucede que cuantos más se cortan más salen, y lo planta se desubstancia más; porque como los filamentos son en las freseras lo que las ramas en los árboles, y lo que los botones en las ramas, la savia se ve obligada á salir por donde puede, y emplea en echar renuevos la substancia con que habría elaborado los brotes del año siguiente, y muy presto es víctima la planta de este método contraproducente. En la naturaleza no se observa nada de eso.

Convéngase, no obstante, en que pasada la primavera se pueden suprimir estos filamentos, ó conservar algunos, si hay necesidad de multiplicar los individuos, porque entonces la savia no es tan impetuosa, forma algunos nuevos filamentos, y nada se arriesga en suprimirlos; la revulsión de la savia se verifica entonces en provecho de los renuevos. Conviene repetir cada año las mismas operaciones y las mismas labores, y arrancar los pies pasado el tercero, labrar de nuevo la tierra y volverla á plantar de pies nuevos, para ver prosperar las freseras después de este tiempo. Sin embargo, los cultivadores de Montreuil, á fuerza de cuidados incesantes, las conservan hasta cinco y aun seis años con bastante utilidad.

La fresa de los Alpes y la común son las que degeneran más pronto en nuestros jardines, porque son especies primitivas, y las otras simplemente modificadas; diferencia que es preciso tener presente para sorprender los secretos de la naturaleza. Estas dos especies, expuestas de lleno á la fuerza del sol, padecen mucho, y la experiencia ha demostrado, que cubriendo el suelo con hojas, musgo, etc., tardan más en degenerar. Esta capa impide la excesiva evaporación de la tierra, retiene la humedad y preserva á la planta del ardor del sol. Se conoce el desmedro y ahilamiento de la fresa en el color sucio de las hojas y de la pelusa ó vello, y que ha degenerado completamente, cuando el fondo de la flor se vuelve negro.

En este caso, conviene amurillar en la primavera inmediata cada pie de fresa con hojas, y no con estiércol, especialmente en las provincias meridionales. Esta operación mantiene rectos los tallos, y no descansando entonces el fruto en la tierra, madura mejor, y sale más aromático.

Después de la cosecha de las fresas se debe visitar cada pie, quitando las hojas viejas inferiores, y cortando los tallos de fruto que son ya inútiles, á fin de que la planta arroje con facilidad renuevos.

Cultivo forzado de las fresas.—Para este efecto se plantan tiestos de la fresera común en camas calientes, tomándolas de la siembra del año anterior, poniendo en cada tiesto dos plantas, limpias de sus estolones ó vástagos. La planta que se destine para forzar ha de tener más de un año, y si no lo tuviese se dejará fortalecer en los tiestos, para que adquiera vigor y dé buen fruto.

Desde primeros de Noviembre se principia á forzar en albitanas la *fresera de todo el año*, cubriéndola por las noches y en los días fríos, dándole el sol siempre que el tiempo sea favorable, y se introducirán algunos tiestos en camas calientes y estufas, para que vayan adelantando y muestren flor.

Las camas se forman de basura que haya estado amontonada por seis ú ocho días, bien desmenuzada para que fermente, y serán de

90 centímetros de altura, colocando inmediatamente sobre ellas los bastidores después de haberlas dispuesto según arte. Así adquiere más pronto calor el estiércol, y pasada su primera efervescencia, se extiende sobre los bastidores una capa de estiércol de 8 á 10 centímetros de altura, y se introducen en esta cama los tiestos de fresa, enterrándolos hasta el borde. Las camas de casca y de zumaque ya empleados y recién sacados de las tenerías, formadas sobre la basura, son las mejores, porque conservan más tiempo el calor.

Se tendrán siempre cerradas las vidrieras, que se alzarán para dar ventilación á las plantas cuando se note que el vapor ha penetrado ya la capa de tierra en que están enterradas las macetas.

La fresa de los Alpes (fig. 1,611), más estimada que la *fragaria vesca* (fig. 291), prueba mejor en albitanas que en cajones de vidrio y camas calientes, cuidando de que no se inunde la tierra con las aguas del invierno.

En tiempos blandos se dará una labor á las albitanas de fresa, y se cortarán los hilos y vástagos que se extiendan y enreden unos con otros, y se alzará y abrigará cada golpe arrimándole tierra.

Los tiestos que se metan en estufa ó invernáculo, deben colocarse en el paraje más ventilado y donde disfruten mejor de los beneficios del sol.

Las albitanas se regarán ya sea á mano ó de pie, pero de manera que no se inunden las flores, pues abortan si se moja el polvillo de los estambres, y no se logra el fruto. Esta misma advertencia puede tenerse en cuenta también para los cajones.

Cuando ha disminuído el calor de las camas calientes y aprieta mucho el frío, se reforzarán los abrigos con una capa de basura viva aplicada exteriormente alrededor del cajón; todo proporcionalmente á la intensidad del frío.

Desde el mes de Octubre, en climas algo fríos se cultivarán las plantas en albitanas, y desde mediados de Diciembre hasta concluído Marzo se continuará el cultivo de los tiestos en camas calientes y estufas, introduciendo cada quince ó veinte días una cantidad de ellos, proporcionada al consumo, para que sigan produciendo hasta que alcancen á las fresas que vienen naturalmente en descampado.

El cultivo forzado de la fresa en albitanas y estufas es menos penoso que en camas calientes, las cuales tienen al principio un grado de calor muy elevado, que desciende pronto, y hay que avivarlo continuamente; operación de mucho trabajo y difícil de ejecutar.

Las plantas que se ponen en tiestos por Octubre deben ser del año, y se dejarán fortalecer por otro año más en los tiestos para que tomen vigor antes de forzarlas.

En fin, en caso de necesidad se pueden también trasplantar con su cepellón por el mes de Octubre algunas freseras de dos años para que den su fruto en el invierno inmediato.

En las huertas de Aranjuez suelen también resguardar las freseras con campañas de vidrio, arrimándoles alrededor estiércol vivo en tiempo de mucho frío, y dando sombra á las freseras recién plantadas para que el sol no las abochorne.

A fines de Septiembre empiezan á florecer algunos pies, y si se temen escarchas se cubren por la noche con las campanas; lo mismo se practica en días demasiado fríos, aunque no haya escarchas, para que no se resfríen las plantas y cuaje la flor.

Si sobrevienen nevadas, ventiscas ó fríos intensos estando ya cuajados algunos frutos, se cubren enteramente las campanas con basura, descubriéndolas por el lado del Mediodía, y ladeándolas un poco, poniéndoles debajo un ladrillo ó un tarugo de madera.

Si el tiempo sigue demasiado frío, hay que contentarse con levantar de pronto las campanas para renovar el aire, y volverlas á colocar inmediatamente.

Los riegos se repiten diariamente en punto del mediodía, desde que la fresera empieza á florecer, pero con agua templada, porque la fresera apetece mucho la humedad, y el calor de la basura la absorbe y disipa muy pronto.

Dispuestas y cuidadas de esta manera, las plantas empiezan á dar fruto á principios de Diciembre y siguen dándolo hasta Febrero.

Insectos dañinos.—Atacan á la fresera la larva del *saltón* y una especie de típula, que causan daño irreparable sobre todo en los

fresales situados en terreno arenoso. Para combatirlos es preciso poner al descubierto los pies y destruir la larva.

Además, hace algunos años que en el Jardín botánico de Brest se notó la presencia del *otiorhynchus sulcatus* ya descrito por varios entomólogos, insecto que probablemente desaparecería de los fresales si se aplicara el sulfuro de carbono ó el sulfocarbonato de potasio.

Propiedades.—El fruto tiene un olor aromático y un sabor dulce ligeramente acídulo; la raíz es inodora é insípida.

Las fresas refrescan, templan la sed que proviene de calor excesivo del cuerpo y son en cierta manera laxantes.

Tocante á la fresa de Chile, vulgarmente llamada *fresón* (fig. 70), no tiene el gusto delicado de la fresa común, por lo que á pesar de su gran tamaño no es muy buscada.

Guindilla

Especie de pimiento muy largo, de poco diámetro, puntiagudo y muy picante. No debe confundirse con el pimiento de *cornezuelo* ó de *cornicabra*, cuyos hermosos frutos son semejantes en la forma á las guindillas, si bien que mucho más prolongados y más anchos por la extremidad superior, disminuyendo progresivamente hasta la inferior, y en figura de capucha encorvada. También se distinguen los pimientos de cornezuelo de las guindillas en que son poco picantes y más anchas las hojas que las de las guindillas.

La guindilla es una variedad en que los frutos elevan sus puntas hacia arriba, en lugar de presentarse colgantes como todos los pimientos, y en Vizcaya se conoce con el nombre de *miracielos*.

La guindilla es planta más delicada que las demás especies del *capsicum annuum;* pero se conduce en el cultivo como todos los demás pimientos que se describirán á su debido tiempo.

Guisante

El guisante *(pisum sativum)* es planta anual, originaria de la Europa meridional y cultivada desde remoto tiempo. Se desarrolla espontáneamente en la parte montañosa del Asia occidental y en las vertientes del Himalaya; es bastante rústica para resistir inviernos rigurosos.

El fruto es una legumbre larga, casi cilíndrica en unas variedades, y aplastada en otras; que contiene los granos ó semillas en número de tres á once. Los granos son redondos, deprimidos, arrugados y más ó menos angulosos, variando su color en estado seco desde el amarillo, que es el más general, al amarillo ocráceo, amarillo pálido y verde más ó menos intenso.

Variedades.—Los guisantes forman dos series bien distintas:

1.ª *Guisantes con pergamino,* de los cuales se aprovecha el grano, y que se conocen con el determinativo *de desgranar.*

2.ª *Guisantes sin pergamino,* de los cuales se comen las vainas y los granos tiernos, y que se llaman *golosos.*

Cada una de estas series contiene variedades con *ramas* y variedades *enanas.*

Guisantes de desgranar, con ramas.—Las variedades más interesantes son:

Guisante príncipe Alberto (fig. 1,612). Esta variedad produce de 18 á 22 vainas, conteniendo cada una de siete á ocho granos redondos y ligeramente verdosos. La recolección puede hacerse á los dos meses de sembrado. Las vainas son rectas, de 4 á 5 centímetros de largo. Los granos maduros tienen un color algo verdoso ó asalmonado.

Es el guisante más temprano de todos los que se cultivan, pero tiende á degenerar.

Guisante Commenchon. Muy precoz, robusto, productivo, de buena calidad, pero poco conocido.

Guisante Daniel O'Rourke. No tan precoz como el anterior.

Guisante Doctor Mac-Lean (fig. 1,613). Hermoso guisante, muy productivo.

Guisante Michaux de Holanda. Tiene un metro de altura y produce vainas de 5 á 6 centímetros de largo, las cuales contienen ocho ó nueve granos medianos, casi redondos, que se ponen blancos al madurar. Es muy temprano, muy producivo y rústico.

Se siembra en grande escala en líneas espaciadas a 50 centímetros, y se abona bien. Al aparecer las flores se despuntan los tallos por

encima de la primera flor, con lo cual se anticipa el desarrollo de las primeras vainas y aumenta su volumen.

Guisante Duquesa de Edimburgo (figura 1,614). Variedad de las mejores. Produce una hermosísima flor y largas y anchas legumbres con diez ó doce granos dulces y muy tiernos, aun después de secos. Resiste bien la sequedad y produce sin interrupción desde fines de Junio hasta mediados de Julio.

Guisante de Auvernia ó sepette verde ó cosaco. Raza rústica, bastante productiva, pues da hermosas vainas y mejores granos. Aquéllas tienen de 7 á 9 centímetros de largo, verdes, rectas, y éstos son gruesos, oblongos, deformados á veces.

Guisante grueso verde normando. Tardío y bueno en estado seco.

Guisante arrugado de Knight. Blanco ó verde, muy azucarado, tardío, muy alto, muy cargado de vainas; pero degenera mucho en algunas comarcas.

Guisante Marrow de Sutton (fig. 1,615). Variedad de 1'40 á 1'50 metros de altura, y produce de arriba abajo abundantes legumbres que contienen de ocho á diez granos. Aparecen pareadas las legumbres, y tan llenas, que los granos llegan á tomar forma angular.

Guisante Jersey Hero de Sutton (figura 1,616). Muy productivo, de legumbres grandes y muy llenas, con granos medianos, de delicioso sabor.

Guisantes de desgranar, enanos.—Las mejores variedades entre estos guisantes propios para el cultivo forzado, pero que tienen el defecto de producir poco, por más que sean muchas las vainas que den, son:

Guisante enano temprano ó Leveque. Florece á partir del segundo ó tercer nudo.

Guisante enano de Holanda. Más pequeño que el anterior, de estación media, productivo, de buena calidad, á propósito para orladuras.

Guisante enano de Bretaña. El más enano de todos. Produce tarde y poco.

Guisante enano grueso, azucarado. Granos redondos, de color amarillo y mediano producto.

Guisante Bishop de vaina larga. Bueno, robusto y muy temprano.

Guisante chapión de Escocia. Robusto, productivo, tardío y bueno.

Guisante arrugado enano. Grano cuadrado, arrugado, rubio tardío.

Guisante verde de Prusia ó enano verde grueso. Grano redondo, regular, verdoso, de estación media, de buena calidad y rústico.

Guisante goloso de flores blancas ó cuerno seis variedades de estos guisantes; pero las únicas recomendables son:

Guisante goloso de flores blancas ó cuerno de carnero. En España recibe además el nombre de *cisalto*. Las vainas son muy grandes, de un verde pálido, muy contorneadas, de más de 15 centímetros de longitud, á veces, por 3 de ancho. Habitualmente las dos mitades de la vaina quedan como soldadas entre sí, no se separan sino para alojar los granos, cuyo relieve se nota perfectamente por fuera. Cada vaina contiene de cinco á diez granos gruesos, un poco aplastados ó angulosos, de un verde claro; en la madurez se vuelven grises y se manchan de rojo obscuro. Se consumen tiernos, porque al aproximarse la madurez adquieren un gusto fuerte y acre.

Guisante goloso de flores rojas. No vale tanto como el anterior.

Guisantes golosos enanos.—Las dos variedades cultivadas son:

Guisante sin pergamino, enano, temprano de Holanda.

Guisante sin pergamino, enano, ordinario. Este último no es tan exigente como el primero en lo relativo á la calidad del terreno.

Cultivo. — Los climas templados son los más ventajosos para el cultivo de esta legumbre. En las comarcas meridionales se desarrollan mal y producen granos verdes de mediana calidad; en el Norte por lo regular se desarrollan excesivamente en hojas y dan pocas legumbres.

En cuanto á terrenos, los prefiere ligeros, un poco substanciosos y que no hayan llevado esta legumbre durante seis ó siete años. Los suelos ricos son contrarios á la producción de granos, por ser muy favorables á la de hoja. Los guisantes que vuelven demasiado pronto al mismo terreno, pierden rápidamente sus buenas cualidades y degeneran.

Siembra.—Antes de sembrar los guisan-

tes, se cava la tierra á la profundidad de una pala de azadón, envolviendo al mismo tiempo estiércol muy descompuesto si el suelo no es bastante substancioso. Después se esparce hollín ó cenizas de madera por la superficie, envolviéndolo con la grada.

Las siembras en descampado se ejecutan desde primeros de Noviembre hasta Marzo. Sembrando temprano, las plantas resisten mejor en los países cálidos y dan más abundantes cosechas. Producen más las que se siembran en Febrero en suelos ligeros, y en la segunda quincena de Marzo y primera de Abril en tierras frías.

Sembrando simultáneamente en Febrero variedades tempranas, de segunda estación y tardías, las tempranas darán su primer producto en Abril, y las de segunda estación en la segunda quincena de este mismo mes. Para las últimas siembras se eligen variedades tardías, porque resisten mejor los calores y la enfermedad del blanco.

La siembra se hace en surcos distantes de unos 20 centímetros entre sí, de modo que no falte luz ni ventilación; pero en comarcas nebulosas como son las del norte de la Península, vale más adoptar el sistema de dos líneas paralelas distantes 30 centímetros entre sí y un espacio de 60 á 90 centímetros entre gemelas, según la frondosidad de la especie.

Las siembras se hacen espesas cuando son tempranas, con el fin de que no se pierdan pies si el tiempo no se presenta propicio.

La profundidad de los surcos debe ser de 5 centímetros en suelo fresco, y de 8 si es seco, dando además un riego en este último caso.

La distancia á que han de quedar los granos es de 5 centímetros en variedades enanas, y á 8 en las grandes. En la siembra á golpes se ponen seis ú ocho granos en cada uno.

Las entrelíneas pueden utilizarse para el cultivo de lechugas, espinacas, rábanos ó cualquier otra hortaliza criada en semillero.

Para el cultivo se rompe con la rastra la costra dura que se ha formado en la superficie del terreno, con lo cual se favorece la salida de las plantas. En terrenos secos es bueno recalzarlas así que tienen 5 ó 6 centímetros de altura, operación que se repite una ó dos veces antes de que empiecen á producir.

La mayor parte de las variedades de guisantes necesitan rodrigones para sostener sus tallos y entrelazar todas las ramitas laterales.

Durante la vegetación son necesarias algunas escardas, entrecavas y riegos, especialmente en los países cálidos.

Recolección.—Esta puede adelantarse de algunos días despuntando el tallo por encima de la cuarta, quinta ó sexta flor.

La época oportuna para ello es cuando principian á engordar las legumbres y no más tarde, porque si se las deja se pondrán duros los granos y perderán el sabor azucarado tan gustoso que tienen.

Simiente.—Para simiente se elegirán las plantas mejores y más granadas. En cuanto las legumbres pierden el color y jugo que poseen, hay que arrancar las plantas y ponerlas á que se sequen en sitio cubierto y ventilado. Así que los tallos están bien secos, se separan las legumbres y se llevan á un local ventilado, donde se guardan durante el invierno.

Enfermedades é insectos perjudiciales.—En años húmedos, las hojas de los guisantes se manchan de *moho;* en años muy secos, se cubren á veces de una podredumbre blanquecina ó *lepra* que se extiende también por las legumbres ó vainas é impide su desarrollo. El guisante goloso de cuerno es muy propenso á ello.

Esta podredumbre ó lepra, que en algunas localidades llaman *blanco,* puede combatirse azufrando la planta.

Los insectos que atacan al guisante ó que lo perjudican indirectamente son:

El alado *bruchus pisi* que perfora la vaina y los granos. No se sabe hasta ahora cómo destruirle, pero se le ahuyenta empleando la flor de saúco. La *hormiga amarilla (formica flava),* que vive en el pie de la planta en compañía de una especie de pulgón *(forda radicum).* La *hadena oleracea* cuya larva roe algunas hojas. La *tenia de los guisantes verdes (grapholita pisana),* cuya larva blanquecina de cabeza pardo-amarillenta, se introduce en la vaina, come los granos, deja allí sus excrementos y hace que adquieran muy mal gusto los granos. La *tipula oleracea,* que ataca las raíces.

Por otra parte las *gallinas* y los *pájaros*

buscan con avidez el grano del guisante en los plantíos.

En el momento de la plantación hay que temer igualmente las *ratas* y *turones*. Las primeras comen los granos en el acto; los segundos los llevan á sus galerías y arrancan á veces las plantas jóvenes.

Lo mejor es envenenarlos mojando el trigo con una disolución de sulfato de estricnina. Medio gramo de esta substancia en un vaso de agua basta para envenenar medio litro de semillas de trigo que se dejan hinchar hasta que hayan absorbido toda el agua.

Usos.—En Bélgica por lo ordinario comen las hojas de gisantes en la primavera, cuando escasea la verdura. Con este objeto, plantan temprano al terminar el invierno, formando bosquecillos adosados á paredes que miren al Mediodía, y les abrigan durante la noche. Así que los tallos tienen de 15 á 20 centímetros de altura, los cortan por encima del primer nudo, y los mezclan con perifollo y lo pican todo para preparar lo que llaman sopas de hierbas ó sopas verdes. Cortadas así, las plantas producen una segunda cosecha, y llegan á dar flores y vainas si se las deja, si bien que estas últimas no resultan muy buenas.

En cuanto al grano, se condimenta de muy diversos modos, y es una de las legumbres más delicadas y estimadas.

Habas

El *haba de huerta (faba vulgaris)* es planta anual, originaria de Persia y cultivada de tiempo inmemorial.

Según Thiebaut, los egipcios de la antigüedad hacían tanto uso de las habas, que las vendían hervidas en los mercados y calientes en las horas de comer, como aun hoy día acostumbran sus descendientes. Es una de las legumbres que las caravanas no olvidan jamás el llevar consigo, y con ella se alimentan los hombres y los camellos durante sus arriesgadas excursiones. El haba propiamente dicha fué introducida en Grecia, en donde prosperó en tierras ligeras y substanciosas. Tanto los griegos como los egipcios comen no sólo los granos sino también las vainas verdes.

Variedades.—El haba de huerta comprende un gran número de variedades y subvariedades que no son en general más que simples variaciones. Las más cultivadas en plena tierra son:

Haba de huerta común ó pancra. Crece mucho según la calidad del terreno y el cultivo que recibe. Los granos ó habas son anchos y ovalados, y cuecen muy bien.

Haba común gruesa ó de agua (fig. 1,617). Legumbre voluminosa que encierra semillas aplastadas de gran tamaño y de muy buena calidad (fig. 1,618).

Haba de Windsor. Variedad muy productiva de fruto grande. Hay dos subvariedades de esta planta: la *blanca ó haba de Inglaterra*, de semillas redondas y aplastadas, y la *verde*, de vaina larga y verde, bastante temprana (fig. 1,619).

Haba de vaina larga. Granos alargados, más pequeños que los del haba común.

Haba juliana verde (fig. 1,620). Muy productiva; granos pequeños, alargados, verdes, propensos á perder el color verde y volverse amarillos.

Haba sevillana gigante. Vaina de las mayores que se conocen, pues alcanza á veces 30 centímetros de largo. Es muy estimada en Inglaterra, en donde la *Real Sociedad de Horticultura* le concedió patente de primera clase.

Para el cultivo forzado se eligen la *juliana ordinaria*, la *semienana temprana* y la *enana roja*. El *haba violeta* no tiene mucha aceptación á causa de su color; el *haba de flor púrpura* es una variedad de aficionado. La *haba de Mazagán* es pequeña y muy resistente.

Entre las principales que se cultivan en España merecen citarse: las *habas largas grandes*, las *habas grandes blancas*, las *habas blancas mayores* y *las habas moradas grandes.*

Entre las medianas figuran: las *habas medianas blancas*, el *haba menor*, el *haba morada provinciana* y el *haba de la tierra.*

Entre las pequeñas hay: las *habas pequeñas blancas*, *las habas moradas pequeñas*, *las habas jaspeadas menudas*, las *habas pequeñas tardías* y la *haba morada menor.*

La variedad más notable es la *tarragona ó sevillana.*

Cultivo.—Un terreno fresco en clima cálido, una tierra ligera en climas húmedos; he aquí lo que mejor conviene á estas leguminosas. Esta es planta de climas cálidos, y mientras tengan frescor sus raíces, el calor la hace muy productiva.

En España las habas se siembran en Octubre y Noviembre, para que se encuentren suficientemente crecidas y en estado de poder resistir el frío del invierno. En los países más fríos las siembran desde fines de Febrero hasta primeros de Mayo, con el objeto de poder escalonar las cosechas. Si las siembras son muy tardías, las plantas se desarrollan en poco tiempo á causa del calor, y no cuajan los frutos.

Las semillas se siembran á chorrillo en surcos alternados, á conveniente distancia unas de otras y algún tanto enterradas. El terreno debe estar bien mullido; no es necesario abonarle mucho para que no dé más hojas que frutos.

Luego que han salido las plantas, se escardan; al cabo de quince días se da una entrecava y se aporcan.

Así que están abiertas la mitad de las flores, se despuntan los tallos, es decir, se suprimen las puntas con las uñas para que los pulgones no ataquen á las partes tiernas de la planta. Además, esta supresión hace que se concentre la savia en las legumbres. Generalmente los despuntes se pierden, pero en Bélgica los consumen como las coles.

La recolección de las habas de huerta se hace así que las vainas tienen la cuarta parte de su volumen ordinario. En este estado se puede comer la vaina y el grano. Más adelante se come sólo el grano, el cual va perdiendo su grato sabor á medida que se acerca á su completo desarrollo ó madurez perfecta. Por esto es conveniente siempre recolectar temprano y no aguardar á que las vainas pasen de la cuarta parte de su volumen ordinario, porque de aquel modo la planta se presenta vigorosa y en plena savia.

Así que se han recolectado las vainas, se cortan los tallos principales por encima de la primera hoja, con lo cual brotan nuevas ramas, florecen y producen una segunda cosecha de legumbres. Pero esto, que es posible en el Norte, no da buen resultado en los países cálidos, si bien que con los riegos pueda intentarse algo.

Enemigos.—Entre los insectos, el *pulgón del haba (apis fabæ)* es el que más daño causa; el *bruchus rufimanus* ataca á las habas maduras; la *hadena oleracea* es perjudicial y la larva de la *tripula oleracea* ataca las raíces de la planta.

La enfermedad llamada *niebla* ó *añublo* se manifiesta por lo general cuando los días son calurosos y secos y las noches muy frías y húmedas; entonces se caen las flores y no cuajan los frutos. En los años muy húmedos se atrofian las plantas, disminuyendo en volumen. A esta enfermedad se llama *argeño*.

Usos.—Como ya se ha dicho, las habas se consumen con su vaina, en granos tiernos y en granos secos ó farináceos.

Las vainas tiernas, blanqueadas con agua hirviendo, escurridas y enjutas, se cortan en pedazos muy pequeños que se ponen por capas en latas, se comprimen bien y se echa sal. Así que la lata está casi llena, se vierte manteca de vaca ó de cerdo derretida para cubrir el contenido.

También se conservan los granos tiernos del siguiente modo: se cogen cuando son algo gruesos, se les despelleja, enhebra y se ponen á la sombra durante algunos días; después se ponen al sol hasta que estén bien secos, y se guardan en sitio también seco.

Habichuelas

La habichuela *(phaseolus vulgaris)* (fig. 9) es una leguminosa anual, cultivada en Europa de muy antiguo y procedente de las Indias orientales. Vegeta con gran rapidez, pues florece y fructifica poco tiempo después de sembrada. Las vainas y semillas se diferencian mucho de una variedad á otra en cuanto á su forma, dimensiones, color y resistencia.

En España se conoce la habichuela con los nombres de *judía, haba blanca, alubia, fríjol, frisol, fasol, seruga, bajoca, bachoca, bachoqueta* y otros según las provincias.

Es una de las legumbres más importantes; su consumo está generalizado en todas partes, porque su carne contiene gran cantidad de nitrógeno y guarda cierta analogía con la carne de los animales.

Clasificación.—Las habichuelas se dividen en dos grandes secciones:

Habichuelas ó judías de enrame con pergamino.

Habichuelas ó judías de enrame sin pergamino.

Habichuelas ó judías enanas con pergamino.

Habichuelas ó judías enanas sin pergamino.

Habichuelas de enrame con pergamino.—*Habichulea de Soissons* (fig. 1,261). Tallo de 2 metros de alto, flores blancas; vaina verde, ancha, arqueada, que contiene á lo más cuatro semillas blancas, arriñonadas. Grano muy bueno cuando seco.

Habichuela de Liancourt. Igual forma é igual color que la de Soissons. Grano más grueso, pero de inferior calidad.

Habichuela sable de Holanda (fig. 1,622). Grano aplastado, muy blanco, no tan grande ni tan curvo como el de Soissons. Vainas muy largas y muy anchas, un poco curvadas, pergaminosas cuando están bien desarrolladas, excelentes antes de que estén formados los granos.

Habichuelas de enrame sin pergamino.—*Habichuela prudhome* (fig. 1,623). Grano redondo, blanco grisáceo, aplastado á veces por sus extremos. Vainas abultadas.

Habichuela friolet. Subvariedad de la anterior. Grano no tan grueso, de igual color, aplanado á veces por uno de sus extremos. Vaina no tan larga.

Habichuela Princesa. Otra subvariedad de la prudhome. Granos más blancos y más gruesos. Vainas más largas también. Más precoz.

Habichuela de Argel, ó manteca, ó cera, ó translúcida, ó de Riga. Grano negro, lustroso, ovalado. Vainas color verde claro al principio y amarillo semitransparente después, buenas en este estado pero algo insípidas, y de no muy buena vista cuando están cocidas. En años húmedos propenden á podrirse rápidamente por su pie.

Habichuela jaspeada de Praga, ó habichuela col, ó habichuela lenteja, ó habichuela coco, ó habichuela castaña. Grano casi esférico, blanco rosado, manchado de rojo, muy farináceo, bueno en estado seco. Vaina verde-pálida, manchada de rojo.

Habichuela roja de Praga (fig. 1,624). Variedad tardía que alcanza gran desarrollo. Grano casi esférico, algo aplanado, color rojo obscuro. Vaina verde-clara, manchada de rojo pálido, encorvada, sin brizna.

Habichuela Sofía. Grano blanco amarillento, casi esférico, muy venoso, mayor que el de la habichuela Princesa, pero menos gustoso.

Habichuela roja de Chartres (fig. 1,625). Vainas ligeramente arrugadas. Semillas aplastadas, de color rojo vinoso intenso, con un círculo casi negro alrededor del ombligo. No se come más que el grano.

Habichuela blanca de vaina larga (figura 1,626). Planta provista de numerosísimas legumbres, rectas, largas, verdes, que se vuelven amarillas al madurar. Grano oblongo, de piel finísima casi transparente, color salmonado á veces. Buena variedad para judías verdes.

Habichuela de Lima (fig. 1,627). Planta muy alta, pues llega á veces á tener 3 metros. Legumbres cortas muy aplastadas y anchas. Semilla achatada corta y algo arriñonada, teniendo siempre una mitad más desarrollada que la otra.

Habichuelas enanas con pergamino.—Así como la categoría de habichuelas en enrame comprende las que por sus numerosos tallos ramosos y trepadores necesitan apoyo para sostenerse, en éstas, ó sea en las enanas, no hay necesidad de rodrigones.

La fig. 1,628 representa un pie de habichuela enana.

Habichuela enana de Soissons (fig. 1,629). Grano blanco manchado de amarillo cerca del ombligo; forma arqueada; más pequeño que el de enrame de Soissons.

Habichuela enana temprana de Holanda (fig. 1,630). Grano blanco, de forma semejante á la judía de careta, pero no tan largo y truncado á veces. Vaina verde, ligeramente dilatada por la parte del grano. Buena en verde, en granos tiernos y en granos secos, y á propósito para el cultivo forzado.

Habichuela temprana de Laon (fig. 1,631). Grano blanco, algo aplastado por los costados, arriñonado; idénticas propiedades que la anterior.

Habichuela temprana amarilla de Laon.

Subvariedad de la anterior. Grano amarillo claro, con un círculo pardo alrededor del ombligo. Precoz, productiva y buena.

Habichuela temprana roja. Grano color rojo de sangre, y de igual forma que el de Laon. Vaina curvada y verde; productiva, tardía y buena en verde y seca.

Habichuela negra de Bélgica. Grano negro, ovalado, muy lustroso, pero malo para comer. Vaina recta, color verde claro, excelente. Muy precoz y muy productiva.

Habichuela de Chartres ó roja de Orleáns (fig. 1,632). Grano rojo obscuro, corto, aplastado por sus puntas. Variedad temprana, excelente en seco.

Habichuela de la China (fig. 1,633). Grano color de azufre, en forma de huevo. Muy bueno tanto tierno como seco. Planta muy productiva.

Habichuela de la China, bicolor. Grano blanco, cuya mitad está manchada de rojo obscuro. Variedad muy precoz.

Habichuela arroz. Grano muy pequeño, blanco amarillento, transparente, en forma de huevo. Vaina verde, casi recta. Tardía, pero excelente en seco y en verde.

Habichuela roja de Suiza (fig. 1,634). Grano recto, oblongo, aplastado á veces por una punta, color rojo de ladrillo manchado de obscuro. Vaina verde manchada de rosa. Variedad robusta, fértil, y de enrame á veces como la mayor parte de las variedades suizas. Algo buenas las vainas en verde. Buenos los granos tiernos y secos.

Habichuela blanca de Suiza (fig. 1,635). Grano recto, blanco, empañado, con una punta aplanada, oblongo. Bastante bueno en verde y en seco.

Habichuela vientre de corza (fig. 1,636). Grano recto, alargado, de costados algún tanto deprimidos y una punta aplastada; color de vientre de corza, con un círculo pardo alrededor del ombligo. Variedad temprana, buena no más que en seco.

Habichuela gris de Suiza (fig. 1,637). Grano recto, largo, con una punta casi siempre aplastada, color gris violado ó castaño manchado de amarillo. Vaina recta, larga, verde con matices violáceos, excelente cuando verde. Variedad algo tardía, muy productiva y de gran consumo en París.

Habichuela solitaria. Variedad de la gris de Suiza; se distingue de ésta por ramificarse mucho más.

Habichuela lleña de la Fleche. Grano largo, recto, fondo rojo pardo, picado de amarillo. Vaina recta, color verde amarillento. Excelente en verde, y muy productiva.

Habichuela del águila, ó del Espíritu Santo, ó religiosa. Grano un poco curvo, blanco empañado; ombligo manchado en forma más ó menos semejante á una paloma. Variedad buena en verde y en seco.

Habichuelas enanas sin pergamino.—Habichuela enana blanca. Grano blanco, de forma irregular, casi siempre curvo. Vaina arqueada verde.

Habichuela sable enana (fig. 1,638). Grano blanco, aplastado por los lados, de forma irregular, jiboso á veces. Vaina larga, verde, propensa á podrirse. Buena en verde y en seco.

Habichuela enana jaspeada de Praga. Grano casi de igual forma y color al de enrame de Praga, disfrutando de las mismas cualidades y produciendo mucho.

Habichuela enana Princesa. Grano casi semejante al de la Princesa de enrame.

Habichuela amarilla del Canadá. Grano que por su color no guarda ninguna relación con su nombre, porque lo tiene amarillo verdoso, manchado de rojo empañado hacia el ombligo. Vaina verde, algo dura después de cocida. Grano seco de buena calidad. Bastante temprana y productiva.

Habichuela enana negra de Argel (figura 1,639). Legumbres muy carnosas de color amarillo manteca. Semilla negra ovóidea, no tan gruesa como la de la variedad de enrame. Esta habichuela es temprana, muy productiva y de excelente calidad.

Habichuela amarilla de China (fig. 1,640). Planta muy ramificada. Legumbres ó vainas verdes que amarillean al madurar. Frutos ó granos ovóideos color de azufre, con un círculo azulado más ó menos marcado alrededor del ombligo.

Cultivo.—La habichuela es planta delicada, que teme mucho el frío y el calor. Quiere tierra suelta, substanciosa, rica en principios minerales y fresca, que no sea demasiado compacta ni excesivamente ligera. En las tie-

rras muy húmedas se crían las plantas descoloridas, raquíticas, y se pudren muchas semillas.

No hay que abonarla nunca con estiércol reciente, porque echaría muchas hojas y pocos granos; hay que dárselo muy descompuesto ó substituirlo con cenizas vegetales, y los abonos químicos deben ser especialmente ricos en potasa.

Las habichuelas de enrame se siembran de Abril á Julio en tierra convenientemente preparada. Sembrando tarde, esto es, en Mayo ó Junio, no sirven para granos secos, porque falta calor para que maduren las legumbres.

La siembra de huerta se efectúa á golpes de 60 á 1'00 centímetros de distancia entre sí según las castas. Se mulle bien el fondo del hoyo que se ha hecho para cada golpe y se echa mantillo en él, y encima de éste pónense de cinco á ocho granos de simiente, que se cubren con dos centímetros de la tierra sacada.

Al mes de haber nacido las plantas, se las recalza con la tierra que sobró. Al cabo de otro mes se enraman las habichuelas, para lo cual se hincan en el terreno cañas ó palos delgados que se juntan en forma de pabellón y sobre los cuales se enredan los tallos de los pies. Hay que tener en cuenta que cuanto más sube la habichuela mejor se desarrolla y da más frutos.

En Bélgica emplean en vez de cañas, alambres tendidos á lo largo de las líneas, á los cuales se agarran las plantas, consiguiéndose con ello mejor efecto y mayor circulación de aire y de luz.

Así que las legumbres están maduras, se les cortan las ataduras y se dejan colgando los tallos para que se sequen.

Cuando las judías se siembran para consumir en verde, se las va cogiendo cada día á medida que se forman. Si se trata de consumirlas secas, no deben cortarse nunca verdes de los pies, sino que se las deja madurar en ellos.

No deben descuidarse nunca las escardas y alguna entrecava y los riegos que sean necesarios.

Cultivo forzado.—En el extranjero obtienen judías verdes casi todo el invierno, forzándolas en camas bajo cubiertas de vidrio, evitando al propio tiempo la humedad para que no se pudran; precaución que es esencialísima en este cultivo. Por esto hay que darles aire con frecuencia, y tener limpios los vidrios para que penetre libremente la luz.

En la región central de España se puede sembrar desde Diciembre á Marzo en camas calientes de basura fresca de madera, trasladando las matitas á una cama menos caliente, entre otras plantas, apenas tienen formadas las dos primeras hojas, y volviéndolas á transponer tres semanas después á otra cama especial. Las judías transpuestas dos veces echan menos hojas y fructifican más pronto con más abundancia que las sembradas de asiento.

Para producir de siento judías verdes conviene una cama susceptible de desarrollar de 16 á 20° centígrados de calor. Así que baja esta temperatura, se recurre á abrigos de paja para preservarles del frío por la noche.

Cuando la temperatura lo permite, se ventilan para evitar la humedad, se suprimen algunas hojas muy desarrolladas y se riegan ligeramente y con precaución durante el día, antes de ventilarlas. A medida que se forman las judías se recolectan.

Cuando se cubre una cama destinada á producir judías verdes de asiento, es indispensable aumentar el espesor de la cubierta de mantillo, mezclándolo con la mitad de tierra. El espesor debe ser de 22 á 25 centímetros para que las raíces no salven la capa de mantillo. Si fuese más delgada penetran las raíces en el estiércol y se producen muchas hojas y poco fruto.

Hierba de canónigos

La hierba de canónigos *(valerianella olitoria)* es planta anual, indígena y muy conocida con los nombres de *ensalada de los campos, ensalada verde, ensalada de los corderos, ensalada del trigo, blanqueta, oreja de liebre.*

La hierba de canónigos común ha producido una variedad de hojas redondas. La *de Italia* ó *regencia (valerianella coronata)* es una especie distinta de la anterior. Sus hojas son más anchas y de color verde menos intenso.

De la especie común se recomiendan para el cultivo la de *hoja redonda* antes expresada,

la *verde pella pequeña* y la de *Etampes de hoja velada;* de las de Italia, la *regencia,* que es el tipo, y la de *hoja de lechuga.*

Cultivo.—Esta planta se acomoda á casi todos los climas, y gusta de tierras ligeras convenientemente mullidas. En la huerta, en donde ha de tomarse el suelo tal cual es, se ha de procurar enriquecerlo dándole estiércol del año anterior, cavarlo bien, dividirlo con el rastrillo, y cuidar que no escasee el agua para los riegos.

Esta hierba se siembra á voleo desde el 15 de Agosto hasta fines de Octubre en el Mediodía, y del 1.° de Agosto hasta el 15 de Septiembre en el Norte. Si se quiere disponer de esta hierba desde Otoño á primavera, deben hacerse tres siembras: una hacia el 15 de Agosto, otra á mediados de Septiembre y la última en Octubre.

Así pues, se siembra á voleo, enterrando muy poco la semilla, y se la apisona, en terreno seco y ligero; en tierra consistente y franca, basta enterrarla con la rastra de madera. Los riegos moderados y frecuentes harán que no demore su salida.

Como esta planta tiene tanta mayor estima cuanto más joven y más frágil es, no se necesita aclararla; pero será siempre ventajoso hacerlo en las plantas del extremo de la tabla, para favorecer el vigor y el desarrollo de las que deban conservarse para semilla. Las plantas de las primeras siembras son siempre mejores que las de las últimas.

La hierba de canónigos sembrada á últimos de verano, florece temprano en la primavera.

La semilla de esta planta es tan propensa á saltar, que hay que poner mucho cuidado en que no se pierda. Lo mejor que puede hacerse es dejar madurar la grana de las primeras flores, que cae al suelo; se la recoge con una escobilla aunque sea mezclada con tierra. Se echa todo en un lebrillo lleno de agua, y naturalmente como la tierra va al fondo, será fácil recoger toda la grana, que flotará por la superficie del agua. Se la pone á secar y se guarda. Pero la semilla así obtenida conservará siempre un color terroso, mientras que la procedente de pies arrancados antes de la completa madurez y secada sobre lienzos, al sol ó á la sombra, es siempre blanca; de todos modos para la reproducción tan buena puede ser la una como la otra, y hay que advertir que la mala tiene por lo regular agradable aspecto, mientras que la buena se presenta como sospechosa.

Conviene advertir, además, que la grana del año no sale ó sale en cantidad escasa, al paso que la de dos, tres, cuatro, cinco y hasta seis años sale ordinariamente bien, lo cual se explica por la naturaleza especial de la cáscara de la semilla.

El único insecto que causa daño á esta planta, es el *grillotalpa,* por razón de las galerías que lebra entre las siembras. En cuanto á enfermedades, perece á veces por falta de nutrición ó se cubre de podredumbre blanca cuando se siembra muy tupido en terreno muy húmedo, ó cuando lo ha sido excepcionalmente el año.

Con la hierba de canónigos se preparan ensaladas de fin de otoño, de invierno y de primavera, asociándola al apio y á la remolacha.

Hierba mora

La hierba mora, llamada también *morela y solano negro (solanum nigrum)* (figs. 328 y 1,641), es planta bisanual, indígena, de raíz fibrosa, tallo ramoso desde su base, flores blancas, y fruto ó baya redonda, verde al principio y negra después, gruesa como una grosella, reluciente, amarga. Esta solanácea es muy común en los terrenos calcáreos ó arcilloso-calcáreos, en los bordes de los caminos y en los patios de las alquerías. Crece libremente en los abonos compuestos y en los montones de barreduras de calles. Generalmente se la considera como planta venenosa.

Se puede reproducir sembrando sus semillas en el mes de Abril. Se usa toda la planta, la cual exhala un olor fétido, sobre todo la variedad vellosa, cuyo sabor es insípido y herbáceo. Sus propiedades medicinales desaparecen en la cocción. En las Antillas y en la isla de Borbón, comen las hojas con el nombre de *bredas.*

La semilla se siembra al terminar el invierno en tierra rica y fresca, enterrándola muy poco ó nada y dando un riego. Después que ha salido la planta, se aclaran los pies para que

queden á distancia de unos 35 centímetros; se escarda, se bina ó entrecava y se riega según convenga.

Durante la vegetación, así que las plantas tienen de 35 á 40 centímetros, se cortan algunas hojas de cada pie, que se aprovechan como legumbre, y nuevamente brota la planta en verano. Se destinan algunas plantas para que den semilla.

Hinojo

El *hinojo común (fœniculum officinale)* (figura 313) es planta vivaz de la que se deriva el *hinojo dulce*, ó *de Florencia*, ó *de Bolonia*, ó *de Roma*, variedad de huerta muy elogiada por su sabor y sus propiedades, pero que es muy difícil de ahilar, por propender á enmohecerse.

El cultivo del hinojo dulce es de los más fáciles. Una tierra ligera, pero substanciosa, un poco de mantillo ó de estiércol de vaca muy podrido, un clima dulce, ó mejor aún cálido, y frecuentes riegos; he ahí lo que le conviene.

Se siembra en Julio y se trasplanta á primeros de Septiembre. Si ha recibido los riegos y las entrecavas convenientes, se presentará bastante grueso en Enero ó Febrero y permitirá blanquearlo y arrancarlo en Marzo y Abril. Para blanquearlo se forma zanja á un lado de cada plantel y se baja éste al fondo de aquélla, ó se le mantiene por medio de la tierra con que se le cubre dejando que salga no más la punta del tallo de cada planta. Las bases de estas hojas y el corazón bien ahilados, es lo que comen en Italia adobado con queso nada más, como ensalada. En este estado son muy tiernos y no tienen el sabor de nuestro hinojo ordinario.

En el Norte siembran el hinojo en Marzo y Abril, en líneas ó á voleo y muy claro. Cubren muy superficialmente la semilla con mantillo y riegan para favorecer la salida. Así que las plantas tienen de 2 á 3 centímetros, las aclaran, escardan y riegan. En cuanto tienen de 8 á 10 centímetros, las trasplantan á 20 ó 25 centímetros de distancia entre sí; proceden después exactamente con el hinojo como se hace con el apio: lo blanquean en zanja y lo aporcan en pie ó con cama. Después de blanqueado, le comen crudo como las alcachofas, ó como las pencas de apio.

La grana para siembra debe provenir de los países cálidos que le son propios, porque la del país degenera. No obstante, trasplantando dos veces los planteles de hinojo, en el intervalo de tres semanas, quizás se obtendrían en los países fríos buenos resultados. Este precisamente es el sistema que ordinariamente se emplea con todas las variedades que tienden á degenerar.

La medicina atribuye al hinojo dulce las mismas propiedades que al ordinario. Clasifica la raíz entre las cinco aperitivas, y las semillas son aromáticas, estomacales, carminativas y ligeramente diuréticas. En Francia atribuyen á los tallos y á las hojas del hinojo la propiedad de provocar la secreción de la leche, cosa que no ignoran los pastores. También dicen que tiene la propiedad de comunicar á la carne de los animales que lo comen, á los conejos por ejemplo, un sabor exquisito.

Hinojo marítimo

El *crithmum maritimum* (fig. 1,642) es planta vivaz que crece en las riberas del mar encima de las rocas y se cultiva en los jardines.

En el interior de la Península la siembran en Marzo, en paraje bastante abrigado, y la trasplantan en Mayo al sitio más caliente de la huerta. Quiere calor fuerte, y no necesita mucho riego.

Para conservarla en invierno se calza su pie con tierra, y se cubre con paja durante las heladas fuertes. En las provincias del Norte se siembra en camas en Febrero ó á fines de Abril en sitio bastante abrigado. Es necesario que el terreno tenga bastante fondo, porque su raíz penetra mucho perpendicularmente. Se cortan sus hojas antes de que estén completamente desarrolladas y se comen aliñadas con sal, pimienta y vinagre. La raíz y la simiente son aperitivas.

En las provincias meridionales situadas junto al mar, es inútil cultivarlo, porque las rocas están cubiertas de él, y es siempre mucho mejor que el cultivado.

CAPITULO VIII

HONGO AGÁRICO CULTIVADO.—JUDÍAS GARRUBIAS.—LECHUGAS.—LENTEJAS.—LLANTÉN

Hongo agárico cultivado

El agárico cultivado *(agaricus edulis)* es comestible y quizás el único que se expende en los mercados; es el *agárico campestre* (fig. 1,643) que vegeta en los pastos, los eriales, etc., y que los campesinos conocen perfectamente. Fácil sería cultivar otros; pero por lo que atañe á los hongos comestibles, el público se dirige casi exclusivamente á esta especie.

Desvaux cultiva el *agaricus ægerita* que crece naturalmente al pie de los grandes álamos. Para reproducirle, entierra hasta flor de tierra, en sitio húmedo y descubierto, ruedas de álamo de 3 á 4 centímetros de espesor. En la primavera frota la cara superior con *blanco de setas* y en otoño obtiene una cosecha de ellas. Asegura haber hecho hasta nueve en años húmedos.

En Nápoles cultivan el agárico en orujo de café podrido que colocan á la sombra en macetas sin barnizar, regándolas de cuando en cuando para conservarles cierto frescor. Al cabo de cinco ó seis meses salen ya los agáricos.

El P. Cibot cuenta que los chinos se procuran distintas especies de agáricos, con sólo poner en buena tierra, y en conveniente exposición, pedazos de cortezas y maderas podridas de álamo, olmo, castaño, moral, etc.

Evidentemente, si fijáramos nuestra atención en el modo de ser de los varios agáricos comestibles; si observásemos bien las condiciones dentro de las cuales se producen; si, en una palabra, se quisiese estudiar bien la naturaleza y se la supiese copiar ó imitar con toda fidelidad, se conseguiría aumentar notablemente el número de las especies que mejor se cultivan.

Los agáricos comestibles se conocen de muy antiguo. En tiempo del emperador Claudio, que murió de indigestión ó envenenado por ellos, y de Nerón, que los calificaba de manjar de los dioses, no se cultivaban estos vegetales; la naturaleza era la encargada de producirlos á su albedrío. Su cultivo, debido

á la observación ó á la casualidad, parece que es muy moderno.

Generalmente se cree que el estiércol de caballo y de mulo es indispensable para este cultivo, pero no es así, como luego veremos. En estado silvestre, el agárico comestible se encuentra en abundancia en otoño en los pastos frecuentados por la raza bovina, cerca de las boñigas secas ó deyecciones de estos animales y también en donde hayan evacuado su orina.

Joigneux dice que en Bélgica tuvo ocasión de observar que los pastos de Herve, de suelo silíceo, son especialmente favorables á esta criptógama; pero para que haya abundancia de ellos, es conveniente que en Mayo y Junio no sean tempestuosos, y que los últimos días de Septiembre y los primeros de Octubre se presenten algo brumosos.

El agárico pertenece á la categoría de los *hongos comestibles*, que crecen espontáneamente en montes ó praderas, siendo el que nos ocupa *(agaricus campestris)* el único que se ha sometido á cultivo; por esto tratamos de él y prescindimos de todos los demás entre los cuales se encuentran la *colmenilla ó múrgura comestible*, la *canterela comestible, cresta de gallo ú oreja de liebre*, el *boleto, cepa, girola, brugnet ó calabaza*, la *oronja verdadera (amanita aurantiaca)* (fig. 32), la *morilla (morchella esculenta)* y otros.

Cultivo artificial del agárico comestible en París.—En esta ciudad y en sus alrededores se fabrica, si así puede decirse, este hongo con resultados sorprendentes. Al decir *se fabrica*, claro es que aludimos á la industria especial de agáricos que tanta competencia hace á los cultivadores de esta criptógama. En el primer caso los reproducen en sótanos y canteras; en el segundo, por el cultivo. Pero hay que convenir en que existe una diferencia muy notable en la bondad de los productos obtenidos: el agárico cultivado vale más y se paga más que el agárico de cueva.

El método de cultivo es el siguiente:

Se prepara en el huerto el terreno conveniente, al cual se lleva estiércol reciente de caballo que haya permanecido amontonado un mes ó mes y medio. Se voltea este estiércol con la horquilla para separar la paja fresca, los residuos de forraje y otros que pueda haber en él. A medida que se va limpiando, se reparte por camas hasta obtener una altura de 68 centímetros. Cada cama se bate con dicha horca para que se siente un poco. Cuando esta pila de forma cuadrada alcanza la altura referida, se apisona fuertemente con los pies, se riega copiosamente y se apisona otra vez del mismo modo.

Al cabo de ocho ó diez días de fermentación, cuando la superficie de la pila aparece cubierta de una eflorescencia blanca, se deshace el montón, es decir, se le voltea y revuelve para formarlo otra vez, procurando que las partes pajosas, que antes ocupaban los bordes, pasen al interior y se descompongan á su vez. Se dejan pasar otros ocho ó diez días, al cabo de los cuales resulta un estiércol flojo, graso, de olor no muy fuerte, un poco húmedo, propio, por consiguiente, para formar buenas hacinas de setas.

Estas hacinas se establecen al aire libre, sobre una base de 66 centímetros de lado, con otros tantos de altura, y han de rematar en forma de albardilla. Si se instalan varias, se disponen paralelamente, espaciándolas de un metro para que permitan la circulación. Para construir una hacina, se extiende una primera cama de estiércol, bien repartido y golpeado con la horca que ha servido para colocarle. Sobre esta cama se pone otra y luego otra hasta la altura convenida, trabajándolas todas como se ha hecho con la primera. Terminada la hacina, se *peina*, es decir, se regularizan sus paramentos con el reverso de la horca. No tarda en repetirse la fermentación, pero esta vez muy débilmente; al cabo de tres ó cuatro días se tienta la hacina con la mano, y si la temperatura es buena, se procede á la siembra, ó *relleno* como dicen en Francia.

He aquí en qué consiste la operación: á 5 centímetros del suelo, en línea horizontal de circunvalación, se practican en la hacina aberturas del ancho de la mano, distantes 33 centímetros entre sí, en cada una de las cuales se introduce un fragmento de *blanco de hongo*, de que se tratará luego. Las dimensiones de este blanco son por lo común de 4 á 5 centímetros de ancho por 8 ó 10 de largo. Una vez colocado, se echa material para

taparlo. Sobre esta primera línea de blanco se puede poner otra de 10 centímetros.

Preparada así la hacina, se la cubre enteramente con 10 ó 12 centímetros de cama seca.

Se dejan las hacinas en este estado por espacio de diez á doce días, examinándolas á menudo, pero sin quitarles el abrigo ó *camisa* con que se las ha cubierto. Al percibir filamentos blancos, se podrá tener la seguridad de que el blanco ha prendido. Si no se presentan aquéllos, será señal que el blanco no era bueno, y hay que quitarlo y poner otro en su lugar.

Cuando el blanco se desarrolla en todos los puntos, se quita la camisa, se labran los senderos á 10 centímetros de profundidad, se mezcla mantillo á la tierra labrada, se divide bien la mezcla y se riega ligeramente la hacina. Se toma con la pala la mezcla de tierra y de mantillo y se echa sobre la hacina mojada ó se le aplica y sostiene con la pala. Después se vuelve á cubrir con la camisa.

Al cabo de quince ó veinte días se repasa la hacina, y si se notan los filamentos y los granos de hongos en la tierra adherida, podrá esperarse una próxima cosecha.

Así que los agáricos tienen el tamaño de un huevo de palomo y á lo más de gallina, conviene cogerlos, cerrar los agujeros con mantillo y tapar nuevamente con la camisa que se ha levantado antes para efectuar estas operaciones. La recolección se hace cada dos días, y la hacina va produciendo durante dos ó tres meses.

Es verdad que pueden formarse hacinas en cualquier época, pero las de otoño son las mejores; así, para llegar á tiempo, hay que preparar el estiércol en Julio.

Si la estación fuere lluviosa, obligará á cambiar la camisa; si, por el contrario, es muy seca, deberá regarse de cuando en cuando con la regadera.

Cuando se acaba de decir con relación á las hacinas al aire libre, se aplica igualmente á las que se construyen en sótanos y canteras, ó minas ó galerías. A ellas se transporta el estiércol preparado y se forman medias hacinas adosadas á las paredes que rematen en una sola pendiente y otras enteras, con dos pendientes, que se instalen en el centro. Aquí no son necesarias camisas. Basta tener las entradas y los respiros cerrados.

Estas hacinas duran más que las de los hortelanos, pero los hongos no son tan blancos ni tan bien formados; están además expuestos á la enfermedad llamada *maule* en Francia, por la cual el casquete del hongo se vuelve verrugoso, y el agradable olor que despide cuando sano, se convierte en desagradable y repulsivo.

Los productores de hongos están contestes en que los truenos perjudican mucho á este vegetal.

Preparación del blanco de hongo.—El polvo á que se reducen las setas después de madurar, es la simiente por la que se multiplica este vegetal. Cayendo sobre el terreno, estas simientes ó esporos se fijan en él y producen unas hebrillas blanquecinas y amontonadas que son el rudimento de las setas, conocido vulgarmente con el nombre de *blanco de setas*. Este blanco lo buscan los ingleses en los prados donde pasta el ganado caballar, y conducido á sus huertas, lo cultivan con el mayor esmero en camas calientes que disponen para este efecto: también se encuentran sobre el estiércol á medio podrir de las camas calientes y albitanas que han servido para criaderos, con tal que el alimento del ganado que ha proporcionado el estiércol sea de paja y grano.

En los basureros que tienen más de un año se notan por lo regular plastones con rayas blancas, ó como rociadas de harina, que es el blanco ó verdadero germen de las setas. De todos modos, los plastones se recogerán con el mayor cuidado para que no se desmenucen, y se colocarán en aposentos ó parajes libres del sol hasta el tiempo de los plantíos, donde se conservarán perfectamente con el solo cuidado de cubrirlos con algo de paja seca. Después de haber acabado su producción una cama cliente de setas, y antes de deshacerla, deberá buscarse el blanco, y recogidos los plastones que le tienen, sirven para nuevos plantíos. Finalmente, los franceses disponen muchas veces sus camas para setas cubriendo la tanda de estiércol con una capa de tierra sacada debajo del césped de los prados donde se apacienta el ganado. Extienden sobre la tierra el grueso de ocho á diez dedos

de estiércol reciente, rociando moderadamente la cama con agua, y pocas veces deja de lograrse de esta manera una cosecha abundante de setas.

En estos últimos tiempos los hortelanos de París abren en Julio, al pie de una pared expuesta al Norte, una hoya de 66 centímetros de profundidad. Al fondo de ella colocan camas de blanco viejo que cargan de estiércol preparado como para las hacinas. Así que el estiércol alcanza de 25 á 30 centímetros de espesor, lo baten y sobre él echan tierra procedente de la hoya y vuelven á apisonarlo todo bien. En menos de un mes todo el estiércol se ha convertido en blanco de hongo. En este estado le van sacando, lo cortan en pedazos rectangulares de 10 centímetros de grueso y lo dejan secar en el granero. Este blanco se conserva durante cuatro ó cinco años y quizás más.

Otros sistemas de preparación.—El barón Hooghvorts indica dos medios para obtener el blanco:

1.° La preparación debe efectuarse en sitio cubierto, seco y muy ventilado. La cama debe formarse en los primeros días de Mayo; su composición que puede reducirse proporcionalmente, es como sigue: 56 carretillas de estiércol fresco de caballo ó de mulo; 6 carretillas de buena tierra de huerta; 1 carretilla de ceniza de madera reciente sin lavar; 1/2 carretilla de palomina recién sacada del palomar. Si es del año anterior, se necesitará doble cantidad.

Se riegan ligeramente todos estos ingredientes con orines de vaca ó jugos de estercolero, no sin haberlo antes mezclado todo bien. Se forma una cama de unos 30 centímetros de espesor á lo largo de una pared, dándole un ancho no muy exagerado. Se apisona bien con los pies, y al cabo de diez días, se repite lo mismo dos ó tres veces por semana hasta los primeros días de Septiembre. En esta época se corta toda la masa con una zapa formando cuadros de unos 30 centímetros de lado, que se ponen á secar en un granero ó cualquier otro sitio bien ventilado.

Esta especie de baldosas que resultan, se ponen de canto, cambiándoles de cuando en cuando de posición.

Este blanco se conserva durante diez ó doce años, siempre que se le guarde en sitio seco y en donde las heladas no sean fuertes.

"Sucede á veces, dice el citado agricultor, que se producen muchos hongos en el blanco almacenado en el granero, y también en los residuos que han quedado adheridos á la pared, como igualmente entre las hendiduras de las tablas del granero, lo cual no deja de producir un aumento de cosecha."

2.° Este sistema no es tan seguro como el que se acaba de describir, especialmente por la dificultad de poder disponer del sitio más apropiado á ello. "He hecho, dice el autor, al pie de una pared una cavidad de un metro de profundidad por un metro y medio de lado, la cual he ocupado con estiércol corto y rico mezclado con un poco de boñiga seca de vaca. Después de bien comprimido con los pies, he hecho agujeros en él á distancia de 12 á 15 centímetros entre sí hasta tocar el fondo por medio de un palo ó de una caña gruesa. Llené estos agujeros con una mezcla de salvado de trigo y una cantidad insignificante de sal amoníaco por cada agujero. Apisoné nuevamente toda la masa cubierta con una estera, y la preservé de las lluvias tapándola con tablas bien juntas. Al cabo de seis semanas todo el estiércol estaba cubierto de blanco, tan bueno como el obtenido por el primer procedimiento, pero más difícil de conservar. En estado seco forma este blanco como una cabellera gris ramificada, llena de nudos.

Cultivo del agárico por el procedimiento Muller.—El sistema generalizado entre los hortelanos y especialistas de París, es quizás el mejor que existe. Según el botánico y horticultor inglés Muller, "las capas de agáricos deben formarse con estiércol mezclado con gran cantidad de cama que no haya fermentado. El estiércol que se ha echado sobre la tierra durante un mes ó más es el mejor. Esta capa de estiércol se coloca en terreno seco, sobre su superficie. El ancho en la base ha de tener de 75 á 90 centímetros; el espesor, 30. Se echan 10 centímetros de tierra encima, y sobre ésta, 25 centímetros de estiércol y otros 10 de tierra para remate. Se labran los lados del montón en talud y se completa el montón para que comprenda tres

capas de estiércol y otras tantas de tierra. Se cubre todo con cama ó con rastrojo viejo para que no penetre la lluvia y se mantenga la humedad necesaria. Al cabo de ocho ó diez días se quita la cáma, se igualan los costados de la pila, se extiende sobre las capas tierra seca, rica y ligera en un espesor de unos 2 á 3 centímetros, se introduce el blanco bien seco, y se cubre con poco más de un centímetro de la misma tierra, y por último de suficiente cantidad de cama para que no penetre la lluvia y no se deseque la capa.

"Para instalar estas capas se elige un día de temperatura templada. Si se manipula en estación conveniente, al cabo de un mes ya salen los hongos; en verano y en invierno son más tardíos. En verano se les puede descubrir para que reciban las pequeñas lluvias, lo que les producirá gran beneficio; si el tiempo está seco, se les riega un poco de cuando en cuando. El secreto de este sistema está en mantener las capas en un conveniente grado de humedad, sin que ésta exceda de cierto límite."

Cultivo belga de los hongos al aire libre.— Sobre este particular, dice D. León García lo siguiente: "Se forma una pila de 64 centímetros de altura por otros tantos de base de estiércol corto, el que se saca lo más pronto posible removiéndole con el tridente cada tres ó cuatro días, quitándole al mismo tiempo la paja larga que contenga. Después de cada operación, se reforma la pila y bate con aquel instrumento. Así que el estiércol se encuentra ni muy seco ni muy húmedo, se forma la hacina, introduciendo en ella á tresbolillo, á 15 ó 20 centímetros de distancia y 6 á 7 de profundidad, blanco de hongos en láminas del tamaño de un duro. Después se bate la hacina por todas partes con el mismo tridente para hacer que se distribuya bien el blanco. Falta no más que cubrir la hacina con tres dedos de tierra de huerta suficientemente ligera y húmeda, pero no en exceso, y encima se aplica una estera.

"Al cabo de ocho ó diez días en que se ha dejado la hacina en reposo, ya se notan círculos de eflorescencia que no demuestran ciertamente que haya prendido el blanco, por el cual motivo conviene regar con una mezcla de agua y 500 gramos de nitro por regadera.

"Si al cabo de cuatro ó cinco días más no aparece nada, se tendrá la seguridad de que el blanco empleado no era bueno."

Cultivo de los hongos en local cerrado.— Los métodos que se emplean con el fin de obtener hongos son muchos y variados, pero ninguno de ellos es tan productivo ni tan económico ni tan sencillo como el parisién.

Hooghvorts, ya citado, con el mejor celo y con el objeto de emancipar á su país (Bélgica) del tributo que pagaba á la horticultura francesa, ha buscado por todos los medios, y especialmente por lo que se refiere al agárico, el poder producir con tanta bondad y economía como hace aquélla, y ciertamente son muy atendibles los estudios que sobre este punto ha hecho. En su consecuencia, aconseja que se cultive el agárico, no sólo en los sótanos, bodegas y tinglados, sino también en los invernaderos, en las habitaciones, en las cajas de escalera, en los vestíbulos, cocinas, cuadras, etc.

Para Hooghvorts, valen mucho la boñiga de vaca y la sal de nitro; así no es de extrañar que hiciese acopio de la primera buscándola ya seca en las praderas. Con ella formaba una cama, regándola con agua nitrada antes de emplearla. Principiaba por disolver el salitre en agua tibia, y perfeccionaba esta disolución con agua de lluvia ó de río. Empleaba 2 onzas de sal de nitro por 1'20 metros cuadrados de superficie. Veamos ahora las observaciones que hace: "Téngase en cuenta una observación muy importante para todas las especies de criadero, y es que la plena luz resulta muy perjudicial. En Agosto y Septiembre se encuentra mucha menor cantidad de hongos en las praderas, después de una noche de luna llena y brillante, que después de una noche en que haya quedado oculta.

"Además, no debe imitarse nunca á ciertos jardineros que emplean estiércol sacado inmediatamente de la cuadra ó del estercolero, porque en este estado despide muchos gases que molestan á las personas que viven cerca y perjudican igualmente á las plantas de invernadero. Además, este estiércol conserva una temperatura bastante elevada durante quince ó veinte días, y hay que aguardar todo este tiempo antes de formar la cama. Hay que tener en cuenta que una temperatu-

ra superior á 10 grados Reaumur quemaría el blanco del hongo.

»Indicaré un método muy sencillo para evitar todos estos inconvenientes y con el cual se economiza mucho tiempo. Desprovisto el estiércol de las pajas más largas, se le amontona al aire libre y á la sombra, en cantidad de dos carretillas por montón. La forma de éste es la de pirámide, porque es la que permite mejor escurrir el agua de lluvia. Su permanencia es de diez días en verano y seis en invierno. Al formar á su debido tiempo la cama, se la cubre en seguida de boñiga y de tierra, advirtiendo que el espesor de aquélla no debe pasar de 30 centímetros, que quedan reducidos á 20 aproximadamente por efecto del apisonado.

»Si la operación se hace en un sótano ó cualquier otro espacio bajo, conviene formar la base de estos cultivos ó camas con casca de tenería reciente mejor que vieja, ó con musgo puesto en el horno de pan cocer después de sacado éste. Sobre esta base, convenientemente batida, se ponen 33 centímetros de estiércol corto de caballo reducidos á 20 por compresión, y se cubre todo con 6 á 8 centímetros de boñiga de vaca nitrada y dividida en pequeños fragmentos de 8 á 10 centímetros. Los intervalos se llenan con residuos y por último se introduce el blanco.

»Siguiendo bien las referidas indicaciones, no faltarán hongos al cabo de un mes, poco más ó menos, siempre que la temperatura y sequedad del local sean suficientes, pero siempre en menos espacio de tiempo en verano que en invierno.

»Para el cultivo de hongos en las cajas de escalera, vestíbulos y cocinas pueden muy bien utilizarse los muebles que permitan la conveniente instalación, y juntar así lo útil con lo agradable. En cierta ocasión hice construir unos cajones de madera de abeto, pintados, para que ocuparan los huecos que dejaban los peldaños de una instalación de macetas con flores que tenía en mi cuarto, y con muy pocos cuidados y sin sentir el más insignificante mal olor, conseguí durante todo el invierno gran cantidad de hongos.

»Para ello empleo solamente la boñiga de vaca bien seca, sin otro estiércol, y la preparo del modo siguiente: después de bien humedecida con agua nitrada, la apisono con los pies sobre un espesor de unos 10 centímetros, mezclándole siempre un poco de tierra echada con la mano. Siembro en seguida el blanco, sin desmenuzarlo mucho, con un poco de tierra y boñiga de vaca, 5 centímetros solamente. Después de apisonarlo, lo cubro todo con 2 ó 3 centímetros de tierra. Al cabo de seis semanas obtuve hongos, excepto en uno de los 10 cajones que puse, para el que tuve que aguardar dos meses, quizás por estar éste situado en la parte menos caliente de la gradería, puesto que los preparé todos el mismo día y con una mezcla común.

»No debe privarse enteramente de aire á los cajones ó recipientes en donde se crien los hongos, porque si se cerrasen herméticamente, habría que hacer forzosamente algún agujero en la tapa.

»Aconsejo se preparen con dos ó tres meses de anticipación los bancos ó cajones que se destinen á esta especie de cultivo interior, para que el blanco tenga el suficiente tiempo para transformarse. Digo esto, porque experimenté últimamente que los cajones dieron más abundantes y gruesos hongos en Marzo. Los he obtenido de 35 centímetros de circunferencia con raíces de 5 á 7 centímetros de profundidad en el compuesto, lo cual hace suponer que el trabajo del blanco es mucho más lento en esta clase de estiércol, por no ser tan susceptible de fermentación como el de caballo.

»Ocupé el fondo de un cajón con estiércol muy corto de caballo, cubierto no más que con 20 centímetros de boñiga dé vaca; al cabo de cuatro semanas dió hongos. Para evitar la primera fermentación, lo dejé durante cinco días en una cueva, no exhalando ningún mal olor en la habitación.»

Procedimiento del Dr. La Bordette. —El Dr. La Bordette explica su procedimiento en los siguientes términos:

»El agárico cultivado, variedad del *agaricus campestris*, es susceptible de adquirir un volumen considerable dentro de nuevas condiciones de cultivo. Yo he conseguido, después de repetidas investigaciones, hacerle vegetar en un suelo bien comprimido, sin abonos, substituyendo á éstos el nitrato de potasa.

»Se entierra el nitrato junto con los esporos del agárico á una profundidad de 4 á 5 milímetros. Este suelo está únicamente compuesto de sulfato de cal bien comprimido. Sin añadir ninguna otra substancia, y en estas condiciones, produce indefinidamente una variedad del agárico comestible á la que se puede aplicar el nombre de agárico gigante. Mientras que el agárico comestible, con el sistema tan complicado de cultivo á que se le somete, pesa por término medio, 100 gramos en estado adulto, con mi método de cultivo se desarrolla de tal modo que puede un ejemplar pesar hasta 600 gramos.»

En cuanto al método empleado por los cultivadores españoles, difiere muy poco de los precedentes. En San Andrés de Palomar (prov. de Barcelona) el Sr. Serret ha establecido un criadero de agáricos en muy buenas condiciones y recoge gran cosecha de ellos.

El yeso, y aun mejor los yesones procedentes de demoliciones que sólo contienen, á lo menos en París, yeso con un poco de salitre, son muy favorables á los hongos.

Joigneux comprueba la verdad de esto diciendo que en un jardín, enteramente formado de arena y residuos de yeso, echó simplemente al pie de una paulonia joven pedazos de hongos cultivados y obtuvo una cosecha seguida y abundante de ellos.

Enemigos.—Las *cucarachas* y las *babosas* que tanto dañan á este cultivo, se exterminan las segundas con agua salada y las primeras poniendo plana la copa ó sombrero de un hongo bien desarrollado sobre la cama. Las cucarachas se refugian en él así que se destapa ó da luz al criadero ó hacina; entonces no hay más que cogerlo y sacudirlo sobre agua para que se ahoguen.

Neumann aconseja cortar nabos por la mitad, vaciarlos y colocarlos en los sitios predilectos á estos animales. Las cucarachas se ocultan en ellos, se cogen por la tarde y se echan en un vaso en que haya un poco de aceite. Para eso hay que operar con presteza.

Usos.—El agárico es, como se sabe, muy solicitado en el arte culinario, y se prepara de muchos modos que no es del caso enumerar.

Pero sí convendrá indicar, aunque brevemente, la preparación llamada *á la crema*. Se ponen los hongos bien mondados en una cacerola con un pedazo de manteca, un poco de perejil y una cebolleta. Se pone á cocer, se añade un poco de harina, otro poco de sal y azúcar si se quiere. Cocidos ya los hongos y sin que quede nada de caldo, se añaden yemas de huevos batidas y nata. Este manjar se sirve sobre rebanaditas de pan frito con manteca.

Conservación de los hongos.—Cuando el producto es abundante, puédese prolongar su duración durante algunos días, poniéndolos en una maceta y cubriéndolos ó enterrándolos en arena ó en serrín de madera. También se puede lograr lo mismo enjugándolos con un lienzo bien fino, para envolverlos en una servilleta de hilo y guardarlos así en sitio bien seco, en donde no haya corrientes de aire.

Se conservan por mucho tiempo secándolos; pero distan entonces de poseer las buenas cualidades de los hongos frescos.

Judías garrubias

Esta judía *(dolichos)*, que recibe varios nombres según las comarcas, es planta anual ó vivaz según las especies, y originaria de los países cáidos.

Botánicamente considerada, forma esta judía un género muy distinto del de las habichuelas; pero para los cultivadores no es más que una habichuela de vainas muy largas.

En la costa del Mediterráneo esta planta se cultiva mucho entre el maíz. En Francia cultivaban en los departamentos meridionales el *dolicos lablab* ó *haba de Egipto*, y hoy día lo hacen con el *dolichos sesquipedalis*, llamado *dolicos espárragos* por los italianos, y el *dolicos de Cuba* de legumbres larguísimas.

Thiebaut cita una variedad de *dolicos de Egipto* muy productiva, de grano pardusco tan bueno como el de las habichuelas, y cuya vaina es también comestible.

Hay dos clases de judías garrubias, ó *de careta*, *caragilates*, *dolicos* ó *crisuelos*, etc. (nombres con que también se las conoce): las *de enrame* y las *enanas*.

La figura 1,644 representa una legumbre de dolicos negros, ó sea la judía negra, y la figura 1,645, legumbres de dolicos enanos.

El cultivo y usos de estas judías no se diferencian en nada del de las habichuelas.

comunes, y, por lo mismo, todo cuanto se ha dicho relativo á éstas se aplica igualmente á aquéllas.

Lechugas

El número de variedades de esta planta es prodigioso, y se aumenta diariamente, porque las lechugas no son especies primitivas, sino hortenses y susceptibles de perfeccionarse ó degenerar, según el clima, el terreno y el cultivo que se les dé. La mayor parte son especies híbridas y su mezcla depende de otras mezclas anteriores de los estambres. Así, cuanto más tiempo pase, tanto más se irán multiplicando las especies cultivadas, sobre todo si no se tiene cuidado de plantar aparte, y en tablas que estén lejos unas de otras, cada especie hortense de por sí.

Los botánicos reducen á una sola especie las lechugas cultivadas de las huertas, á la que llaman *lactuca sativa*, y miran como simples variedades las repolladas y las rizadas. En el fondo tienen razón, porque si su cultivo se descuida por muchos años seguidos, ó el suelo es malo, degeneran y vuelven á ser lo que eran en su origen. Su perfección se debe, pues, á la industria, á la paciencia, al cuidado, al suelo y al clima. En Holanda puede uno cerciorarse de este hecho, pues las lechugas son allí monstruosas por su tamaño, y casi todas las especies de repolludas son mucho mayores que en otros países.

Variedades.—Los horticultores modernos dividen las lechugas en tres grandes categorías:

1.ª *Lechugas repolludas ó que acogollan.*
2.ª » *de Batavia.*
3.ª » *romanas ó lechugones.*

Ciertamente que no se hará mención de las 130 ó 140 variedades citadas en los catálogos de los tratantes en semillas, y sí sólo de las razas principales; de paso haremos una observación relativa á las semillas, y es que las semillas negras caracterizan las razas más robustas, las amarillas se encuentran á poca diferencia en el mismo caso, y en cuanto á las blancas, á menos de pertenecer á lechugas muy hojosas, indican las razas más delicadas, las más apropiadas para el cultivo en países fríos.

Lechugas acogolladas ordinarias.—Estas son las que más se cultivan. Se blanquean con mucha facilidad y son muy tiernas y delicadas.

Las variedades de este grupo pueden dividirse en *lechugas de cogollo pequeño* ó *de primavera*, *lechugas de cogollo grueso* ó *de verano* y *lechugas de invierno*.

Entre las lechugas de primavera se cuentan:

Lechuga gotte de semilla blanca. Buena variedad que forma cogollos muy pequeños y apretados; pero que tiene el inconveniente de subir pronto á semilla. Se recomienda para las primeras siembras al aire libre y para el cultivo en camas y bajo campanas.

Lechuga de Silesia. Es una de las lechugas de mayor tamaño que se cultivan; su color es verde claro, moteado con algunas pintas rojas ó encarnadas; las hojas muy rizadas y anchas; esta lechuga es muy tierna; su repollo es poco apretado, y la simiente blanca.

Lechuga de Rey. Es la casta más estimada en Aranjuez por su tamaño, buen gusto y precocidad. El color de sus hojas es verde claro y reluciente; repolla admirablemente y tiene la semilla blanca. Es de las especies más antiguas que se cultivan en Aranjuez; se ha conservado siempre con el mayor cuidado, separada de las demás especies por la recolección de su simiente, y así se ha logrado el que se mantenga excelente y sin tardanza. Esta variedad se planta por lo común en albitanas y abrigos, y prevalece con toda perfección.

Lechuga palatina. Esta lechuga es mediana, de hojas redondas, de color verde obscuro, moteadas de pintas rojas en todas las partes expuestas á la impresión del sol; resiste los hielos más fuertes del invierno, y repolla en todo tiempo. Hay otra subvariedad más pequeña y más manchada que la primera. Esta lechuga no prueba bien en el clima de Aranjuez, y por eso la cultivan muy poco; para obtenerla más perfecta, y con las hojas muy salpicadas de pintas encarnadas, que es el principal mérito de esta variedad, es preciso renovar la simiente, haciéndola venir de Alemania cada dos ó tres años.

Lechuga sin igual. Esta lechuga es excelente: sus hojas, de color verde blanquecino,

tienen los bordes muy recortados y con algunas manchas de color rojo cuando la simiente es fresca; pero en breve se pone toda la hoja de un color verde blanquecino. Prueba muy bien cultivada en albitanas.

Lechuga rizada. Se conocen dos variedades de esta lechuga: la una grande y de simiente blanca, y la otra más pequeña y de simiente negra. Las hojas de ambas son rizadas, de color verde amarillento, redondeadas y algo dentadas; se cultivan en albitanas, y repollan con rapidez; no resisten la fuerza de nuestros calores, y por eso solamente deben destinarse para primavera, tiempo en que se sazonan con toda perfección.

Lechuga amarilla. No resiste los calores del verano; es lechuga tierna y delicada; las hojas son de color verde claro, lisas y unidas, el cogollo grande, amarillo, tierno y derecho, y la simiente negra Esta variedad no sirve para forzar, porque no prevalece y se corre en las cajoneras.

Las lechugas de cogollo grueso ó de verano soportan mejor los calores y tardan más en subir á semilla, pudiéndose dividir en *lechugas de hojas flexibles y suaves* y en *lechugas de hojas crujientes*.

Las primeras forman cogollos no muy gruesos y son más estimadas para comerlas crudas; las segundas se destinan para cocidas, si bien que igualmente pueden comerse crudas.

Entre las variedades de hojas flexibles se recomiendan las siguientes:

Lechuga turca ó de Rusia. Cogollo grueso muy apretado y muy lento en entallecer; semilla negra.

Lechuga gruesa encarnada Cogollo muy apretado; los extremos de las hojas tienen un color obscuro; lenta en espigar; semilla negra.

Lechuga verdosa Hojas lisas algo ondeadas, grandes, color verde borroso; cogollo mediano y tierno. Resiste muy bien los inviernos en la región central.

Lechuga de hoja de escarola. Se distingue por lo semejante de sus hojas con las de la escarola. Se cultiva mucho en Madrid y Barcelona.

Lechuga de la tierra. Cogollo blanco y tierno, de calidad excelente.

Lechuga de Holanda. Se confunde generalmente con la palatina, aunque aquélla es de mayor tamaño, y sus hojas no tan doradas como las de ésta. No es tan tierna como la de Rey; pero tiene la ventaja de resistir sin espigarse con el calor mucho más que otras especies más delicadas; tiene las hojas unidas, y de color verdoso con manchas doradas del lado del sol; la simiente es negra, y el repollo amarillo.

Lechuga sanguina ó disciplinada. Solamente se cultiva por la singularidad de las hojas, que parecen manchadas con sangre, ó son de color verde claro. Es muy pequeña, y espiga con extraordinaria rapidez, en apretando algún tanto los calores. En las huertas de Aranjuez nunca ha prevalecido.

Lechuga imperial (fig. 1,646). Esta lechuga es de las más grandes que se cultivan; produce un hermoso repollo de color blanco amarillento, y su sabor es de los más delicados; las hojas son anchas y lisas, de color verde amarillento, y su simiente blanca.

Lechuga de Versalles. Es excelente por su propiedad de resistir maravillosamente en descampado los más fuertes fríos del invierno Su repollo es grande, algo chato, apretado, amarillento, y en tiempo de calor resiste sin espigarse más que otras especies. El inconveniente que suele tener es el de amargar en ocasiones. Sus hojas son de color verde sucio, lustrosas y algún tanto ondeadas; su simiente es blanca.

Lechuga flamenca. La flamenca es una lechuga tardía, que resiste sin espigarse los calores del verano, más que ninguna otra casta, en varias localidades; su repollo es grande, muy apretado y firme, de color verde claro, y la simiente blanca. Nuestros hortelanos suelen confundir con ésta otras diversas castas de lechugas que varían en el tamaño y color de sus hojas, bastante ondeadas y comúnmente de color verde claro; el repollo es más ó menos grande según la calidad del terreno y tiempo en que se sembró; resiste muy bien los fríos de este clima.

Lechuga de Cuenca. Es una variedad de la anterior; resiste perfectamente los fríos del invierno, y aunque su repollo no es tan firme como el de la verdadera lechuga flamenca, es con todo muy estimada, y se cultiva

en los más de los huertos, por ser muy tierna y producir unos hermosos cogollos.

Lechuga verdón. Tiene las hojas lisas, algo ondeadas, grandes, de un color verde sucio. Su cogollo es mediano y tierno; resiste muy bien los inviernos de este clima, y por este motivo se cultiva para gastarla en la primavera, pues se espiga muy pronto en empezando á sentir el calor.

Lechuga repolluda. Las hojas de esta lechuga son de color verde obscuro con manchas encarnadas; el cogollo ó repollo es grande y dorado, tierno y apretado, se conserva sin espigar por algún tiempo, no obstante el calor; la simiente es negra; no prevalece en estos huertos y bastardea en poco tiempo.

Lechuga perezosa. Las hojas de esta lechuga son muchas, rizadas, muy apretadas y de color basto; el repollo es firme y se conserva sin espigarse mucho más tiempo que otras castas durante los fuertes calores del estío, por lo que se le ha dado el nombre de lechuga perezosa. Se cultiva con preferencia para gastarla en verano. Esta lechuga sería mucho más apreciable y generalmente más estimada si no amargase y fuese algo más tierna. Su simiente es blanca.

Lechuga de Italia. La lechuga de Italia resiste la sequedad y el calor sin espigar; sus hojas son estrechas y de color verde claro, con los bordes rojos; si simiente es negra.

Las mejores variedades de lechugas acogolladas de hojas que crujen, son:

Lechuga col de Nápoles. Cogollo muy grueso, oblongo, semilla blanca, lento en espigar.

Lechuga Batavia blanca (fig. 1,647). Cogollo muy grueso; semilla blanca; muy tardía en espigar.

Lechuga Batavia morena. Cogollo más apretado y grueso que el de la Batavia blanca. Precoz para espigar; semilla blanca.

Las acogolladas de invierno son semejantes á las de verano, pero no tienen el cogollo tan apretado, ni son tan buenas. Resisten bien los inviernos, plantadas en tierra muy ligera y en situación abrigada. Las principales son:

Lechuga de la Pasión. Cogollo mediano y poco apretado; hojas color verde pálido, con manchas encarnadas; semilla blanca.

Lechuga de Malta (fig. 1,648). Cogollo bastante grueso, algo aplastado y muy tierno.

Lechuga gruesa blanca de invierno. Cogollo más tierno y apretado que el de las variedades anteriores, pero más sensible al frío intenso, por lo que se la cultiva regularmente en cama fría.

Las lechugas romanas, lechugones ó lechugas largas, producen hojas oblongas, angostas por su base y anchas y redondas por arriba, casi lisas y rectas, y no forman cogollo orbicular, por proceder el suyo de la reunión de sus hojas centrales. Las lechugas de este grupo son tiernas y sabrosas, y resisten bien el frío. Las principales variedades son:

Lechuga moronda. Es de las primeras que están en sazón por el otoño; resiste al raso los fríos más rigurosos de nuestros inviernos, y se sazona muy temprano en la primavera, resguardada con alguna pared ó abrigo natural. Sus hojas son de color verde sucio, redondeadas, y el cogollo apretado y chato. No necesita que se ate para blanquearla, aunque esta operación le ayuda extraordinariamente; su simiente es blanca.

Lechuga calatraveña. Las hojas de esta lechuga son algo puntiagudas, de color verde más obscuro, y su simiente es blanca. El cogollo es mediano y bastante duro. Es muy temprana, y por lo mismo muy apreciada.

La que llaman *de oreja de mulo* sólo se diferencia de la calatraveña en tener las hojas de un verde claro, pero en lo demás son iguales.

Lechuga blanca (fig. 1649). La lechuga blanca es más delicada que las dos anteriores, y no resiste tan bien los fríos del invierno. Es de mayor tamaño que ellas, y se conocen dos variedades muy distintas, la una doble mayor y más exquisita que la otra. Las hojas son de color verde blanquecino, puntiagudas, y la penca blanca. El cogollo muy blanco, apretado, de buen gusto, se deshace en la boca, reuniendo todas las buenas cualidades que pueden apetecerse en una lechuga; su semilla es blanca.

Lechuga larga sanguina. Las hojas expuestas al sol, se vuelven encarnado-sanguíneas, y las interiores y próximas al centro son amarillas. Esta lechuga prevalece solamente en el otoño, y se espiga con extraordinaria rapidez. Por este motivo no se ha podido lograr nunca en Aranjuez, en donde con los calores se ha espigado prontamente

sin poderse sacar utilidad de su cultivo; su simiente es negra.

Lechuga jaspeada. Esta variedad de lechuga se ha cultivado con tan poco éxito como la anterior; es de gusto delicado, y muy vistosa; sus hojas exteriores están moteadas de manchas encarnadas, las centrales ó del cogollo tienen un fondo amarillo, jaspeado de un color encarnado vivo; su simiente es blanca. Esta lechuga se espiga con el menor calor, y no resiste el invierno, por cuyo motivo se ha desechado de la huerta.

Lechuga de alfanje. Sus hojas puntiagudas, largas, estrechas, lisas, en forma de lengua, de color verde claro, y su semilla blanca, permiten distinguirla de las demás especies hortenses; espiga con extraordinaria prontitud, por lo cual no ha prevalecido.

Lechuga parda hortelana Difiere de la blanca por el color gris pardo de sus hojas.

Lechuga real verde de invierno. Planta bastante fuerte y muy rústica; hoja verde y semilla negra.

Lechuga romana patata. Cogollo muy cerrado y de mediano tamaño. Buena calidad. Parte de su cogollo queda dentro de la tierra

Lechuga romana encarnada de invierno. Planta muy vigorosa, de hojas obscuras, muy rústica y lenta en espigar; semilla negra.

Siembra.—Desde fines de Julio ó principios de Agosto se empezarán las siembras de lechugas, repitiendo desde este tiempo hasta fines de Mayo una nueva siembra cada doce ó quince días, á fin de poder disponer siempre de plantas para trasplantar. Las primeras y las últimas siembras no se aprovechan regularmente, á causa de correrse ó espigarse las plantas con el calor antes de repollar y formar cogollo, inutilizándose el trabajo y cuidados que requiere esta hortaliza para prevalecer. Por este motivo debe ocuparse en dichos tiempos muy corta porción de tierra para este efecto. Las siembras de Setiembre, Octubre, Marzo y Abril se ejecutarán en eras que tengan zanjas, para que puedan los semilleros ser defendidos de las escarchas tardías y tempranas y de los ardores del sol. Para formar estas eras se profundiza el terreno unos 30 centímetros, y se le da la anchura y longitud de las eras regulares de una huerta. Sobre estas eras, de parte á parte de la zanja se atraviesan tirantes para el sostenimiento de los setos, esteras ó cubiertas que han de defender las plantas del semillero de las heladas y escarchas, y del calor intenso que las aniquilaría sin esta prevención.

En el fondo se extenderá una capa de basura, y encima otra de mantillo de 20 á 25 centímetros de espesor en el caso que hayan de mantenerse de asiento algunas plantas para sazonarse en el semillero. Si sólo se dispone el semillero para trasplantar, bastan 10 ó 12 centímetros de mantillo. En los meses de Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero, además de las siembras en eras, se tendrán también semilleros en albitanas, camas calientes ó cajoneras, para que si por la intemperie de la estación se perdiesen las siembras al raso, quede aún este último recurso, y no se carezca en ninguna ocasión de las plantas necesarias para reponer sucesivamente, y hacer nuevos plantíos cada doce ó quince días. Si no se dispone de albitanas y camas calientes, debe buscarse algún abrigo ó paraje resguardado de los fríos, para la era con zanjas donde se ha de formar un semillero. Este se resguardará de los hielos tapándolos con setos, pajones y esteras ó cubiertas, y se abrirán zanjas por toda su circunferencia, en las que se pondrá estiércol caliente, para así mantener en la era una atmósfera abrigada. Este estiércol se cambiará en notándose que ha perdido su color. En los semilleros de lechugas de Agosto, Setiembre, Marzo, Abril y Mayo, se dejarán las plantas que puedan fácilmente criarse, para que repollen y se sazonen de asiento en las mismas eras. Para este fin se entresacan las sobrantes, dejando las que quedan en el semillero distantes de 20 á 30 centímetros unas de otras, según las castas. Por tal medio, si es favorable la estación, habra lechugas comestibles desde mediados de Octubre hasta últimos de Noviembre, y desde mediados de Marzo hasta igual época de Junio.

Trasplantando el lechuguino de los semilleros en los meses de calor, espiga al punto sin aprovechamiento ni utilidad. Si los semilleros naciesen muy espesos, se entresacarán las plantas sobrantes, dejando solamente las necesarias. Para esta operación se atraviesa

una tabla de caballón á caballón, y sentado el trabajador encima, va entresacando á mano las plantas que no son necesarias; pero cuidadosamente, para no estropear las restantes. Es muy conveniente no olvidar esto, porque si nacen muy espesas y apretadas, se crían endebles, se ahilan y forman siempre plantas desmedradas, que no llegan al tamaño ni hermosura de las que se han cultivado desde un principio con más desahogo.

Las variedades que deben sembrarse en Agosto y Setiembre son la moronda, la calatraveña, la de Silesia, la de Rey y la rizada; en Octubre, Noviembre y hasta Febrero la calatraveña y la palatina en descampado, y la de Rey, la rizada, la sin igual y la imperial para el surtido de las albitanas; finalmente desde Enero hasta últimos de Mayo la blanca, la flamenca, la de Rey, la de Holanda, la perpiñana, la perezosa, la rizada y la imperial. En cuanto á la exposición y terreno que apetecen, cambia según las variedades y la estación. En el otoño é invierno necesitan sembrarse en una exposición del Mediodía. Las eras para semillero deben estar cavadas y abonadas con una capa de 2 centímetros de mantillo muy pasado, para cubrir la simiente Tocante á las siembras de invierno en albitanas es suficiente plantar con la mano la semilla para enterrarla. La semilla suele remojarse, especialmente en tiempo de calor, para activar su vegetación, y lo mismo se acostumbra hacer algunas veces en invierno para facilitar su germinación. Se mete en un saquito de lienzo la simiente, rociándola bien con agua; al cabo de veinticuatro horas se cuelga en la chimenea, ó cerca de la lumbre, ó se introduce el saquito por dos ó tres horas entre estiércol reciente. Con el calor que produce la fermentación del estiércol, se acelera la germinación de la simiente, y en cuanto muestre el germen, se sembrará al punto. Debe duplicarse la cantidad que se suele echar de simiente por el método regular, porque con el manoseo se rompen muchos gérmenes que quedan inutilizados. La planta que procede de estas simientes remojadas se cría mucho más endeble y más expuesta á sufrir los daños de los insectos que atacan á las lechugas.

La simiente del año es mala para sembrar, porque las plantas se espigan al menor calor, lo que no sucede con semilla de dos ó tres años. No puede echarse mano de la simiente que tenga más de tres años.

Las siembras en albitanas y camas calientes deben ejecutarse espesas, y si se destinan para lechuguino deben cargarse más aún. En las en descampado la simiente debe esparcirse á voleo con la mayor igualdad, cubriéndola con una capa de 2 centímetros de mantillo cernido, el cual evitará que con los riegos se forme costra en la superficie del semillero, y así los tiernos y delicados tallos de las plantas nacen con más facilidad. Las siembras de lechugas que se ejecutan á últimos de Julio y en Agosto, se cubren ligeramente con el almocafre sin echarles mantillo; pero las que se siembran de Setiembre en adelante, se cubren con mantillo, según se ha dicho; si la tierra está muy seca, para que no se pierda la simiente y coadyuvar á su vegetación, deben las eras regarse de pié, y después de haberse empapado de agua, se les dará una cava general si se hallasen muy endurecidas y faltas de labor; pero una entrecava suele bastar, principalmente habiendo suministrado con tiempo las cavas y labores necesarias á la formación de las eras. Allanadas, abonadas y preparadas éstas con todo esmero, se efectuará la siembra clara y con igualdad, cubriendo la simiente con el mantillo acostumbrado. Inmediatamente después de la siembra se dará un riego de mano con regadera, para que la tierra se asiente y se una con la semilla, y así se efectúe más brevemente la vegetación.

Para verificar como corresponde las siembras remojadas, es absolutamente necesario regar las eras antes de la siembra, para que germinen mejor las semillas.

Plantío y trasplante.—En algunos puntos no acostumbran los hortelanos trasplantar las lechugas como es práctica común en otros, y á la verdad, siempre que pueda excusarse esta operación, resulta más en beneficio de las plantas, porque con la mudanza de un terreno á otro se resienten y se crían lánguidas.

Las lechugas trasplantadas están muy propensas á recibir daño de los insectos y en menos disposición para resistirlos por la debilidad en que las deja el trasplante. La práctica común es dejar de asiento el lechuguino en

los semilleros, hasta el tiempo oportuno de trasplantarlo; precaución racional y arreglada al orden de la naturaleza. En el caso de tenerse por conveniente trasplantar el lechuguino sobrante de los semilleros, deben cavarse profundamente las eras, abonarlas con buen mantillo y tratar con toda perfección el terreno. La planta debe ser tan pequeña, que no ha de tener más que las dos hojitas seminales y otra que le apunte en su centro.

Con un plantador muy pequeño, proporcionado al tamaño de la planta, se abren en las líneas en que se comparten las eras unos hoyitos muy someros y estrechos para cada plantita. Las líneas suelen señalarse á 10 centímetros de distancia unas de otras, colocando en ellas los golpes de 5 en 5 centímetros. Inmediatamente al plantío, seguirá un riego con regadera fina, para que se una perfectamente la tierra con las raicillas de lechuguino, pues si quedase ésta en hueco se secaría y perecería la planta por falta de nutrición. En estos criaderos deben tenerse prevenidos setos ú otras cubiertas semejantes, para preservar del sol las pequeñas plantas hasta después de haber prendido.

Sin esta precaución las más perecen abrasadas por el ardor del sol, que en climas cálidos es tan fuerte, aun en invierno, que destruye muchas plantas. De los semilleros que han pasado el invierno en las albitanas, se entresacarán á fines de Febrero y Marzo lechuguinos para plantar en descampado, en algunos parajes resguardados de los fríos y del cierzo suministrándoles al instante un riego para asentar la tierra. En dichos semilleros deben dejarse las plantas más fuertes y lozanas, á fin de que se sazonen y acogollen de asiento, dejando entre cada una de 30 á 35 centímetros de intermedio, según las variedades. Pasado el mes de Marzo, no es costumbre *picar* las lechugas; esto solamente se practica para defenderlas de los fríos durante el invierno. Desde principios de Setiembre suelen empezar los franceses á picar en albitanas las lechugas, para tener plantas con qué hacer los plantíos de invierno, perdiéndose muchas veces á causa de la intemperie algunas eras de estas plantas picadas, por lo que es muy conveniente cada quince ó veinte días picar nuevas tandas de plantas. Igualmente es costumbre en otros países más fríos que ése, picar los lechuguinos en cajoneras y camas calientes debajo de campanas, así que vienen los fríos rigurosos. Debajo de cada campana se picarán de veinte á cuarenta golpes distantes de 3 á 4 centímetros unos de otros. De éstos se sacan las plantas que no hacen falta, para ser repuestas en otros parajes, dejando subsistir las más fuertes, para que se sazonen debajo de las campanas.

El cuidado de los criaderos consiste en limpiarlos á mano de toda mala hierba que pueda perjudicar al lechuguino. Esto ha de efectuarse antes de que las malas hierbas tomen bastante incremento para dañar á las plantas que se hallan en el criadero. Los riegos á mano y con regadera se han de repetir con frecuencia siempre que la sequedad del terreno y el ardor del sol requieran este beneficio. Las lechugas que están en albitanas, cajoneras y camas calientes debajo de campanas, necesitan de los mismos cuidados y cultivo que se dan á las plantas de lechugas trasplantadas en dichos abrigos, para que se sazone durante los fríos.

Cuando las plantas de los criaderos tengan cinco hojas, estarán en buena disposición para transponerse de asiento en los caballones de tierra y en las albitanas y resguardos artificiales. De las lechugas plantadas en Setiembre y Octubre podrá haberlas comestibles en Octubre y hasta principios de Diciembre en años de inviernos tardíos. Los plantíos se ejecutan en caballones ó lomos, debiendo cavarse muy á fondo el terreno, abonarse con buen estiércol repodrido y preparado con el mayor esmero y cuidado. Cada doce ó quince días, permitiéndolo el tiempo, se repetirán nuevos plantíos. Los canteros deben regarse de pie un día antes de verificarse el plantío, para que la tierra se asiente y las raíces se unan perfectamente con ella después de concluído el trabajo. Inmediatamente debe seguir otro riego para refrescar las plantas, para que así no queden en hueco las raíces ni puedan penetrarlas tan fácilmente los calores.

Nunca se plante estando la tierra helada ó endurecida por el frío, pues se perderán las lechugas. En invierno deben transponerse las lechugas en días benignos. En Octubre y Noviembre las lechugas se trasplantarán en abri-

gos y parajes resguardados de los vientos cierzo y norte. Si por casualidad resisten á los fríos podrán sazonarse muy temprano en la primavera, y las de los plantíos de Setiembre y Agosto podrán gastarse, si no fuese muy calurosa la estación, en Octubre y Noviembre Para plantar los lechuguinos en las albitanas de huerta se abren con el dedo ó con un plantador pequeño unos hoyitos capaces de recibir la raíz; ésta debe conservar su dirección perpendicular y quedar enterrada hasta el nacimiento de las hojas, dejando siempre libre el cogollo, pues no prevalece ninguna lechuga cuando su cogollo queda enterrado. Los lechuguinos se plantarán más profundamente desde mediados de Noviembre hasta últimos de Enero que en los demás meses del año, con la idea de que así queden más resguardadas las tiernas plantas de los efectos del frío, cuidando siempre de que no caiga tierra ó mantillo en el centro del cogollo, porque hace perecer las plantas. En el centro de la Península las lechugas se plantan en las albitanas ó repechos de abrigo durante los meses de Setiembre, Octubre y Noviembre, poniéndolas muy espesas, y sin más abrigo que el resguardo natural que ofrece la exposición al Mediodía, lográndose así muy buenas lechugas. Las variedades que se plantan generalmente antes del invierno son la moronda, la calatraveña, la de Rey, la rizada, la sin igual, etc. De los criaderos que han pasado al resguardo de albitanas, ó de los semilleros de últimos de Enero y Febrero, se formarán los plantíos sucesivos; desde Marzo hasta entrado Junio, la mayor parte de las castas de lechugas prueban bien en dicha estación hasta que empiezan á apretar vivamente los calores, y sólo convienen y prevalecen las de la lechuga blanca, la flamenca, la de Holanda, la perpiñana y la perezosa. Se plantarán en los canteros separadas las castas, para que todas las de una especie se den á un tiempo, evitando así tener el terreno ocupado sin utilidad, por estar unas en sazón cuando otras no han empezado aún á formar cogollo.

El terreno destinado para lechugas ha de ser despejado y sin que tenga ningún estorbo de árboles que impidan la libre ventilación, porque en este caso siempre se crían endebles y se ahilan y espigan con mucha prontitud. Para las que tienen que pasar el invierno en descampado, además de la ventilación debe buscarse un paraje con buena exposición que logre el beneficio del sol de Levante y Mediodía. La distancia de los golpes será de 45 á 60 centímetros, según las castas Si fuese posible, las plantas se sacarán de los semilleros y criaderos con su cepelloncito, para asegurar mejor los plantíos y obtener las lechugas más hermosas y lozanas.

Cultivo.—Las lechugas requieren mucha humedad; pero de ningún modo les conviene el excesivo calor; por este motivo las eras de las siembras y los cuarteles para el plantío deben arreglarse de manera que puedan regarse con facilidad y abundancia Los riegos se repetirán con más frecuencia recién puesto un cantero y también cuando las lechugas empiezan á repollar, por criarse de mayor tamaño, más tiernas y conservarse sin espigar por mucho más tiempo. El riego ha de ser de pie, trazando siempre las caceras con el mayor cuidado, y por el paraje más oportuno para el mejor repartimiento. Inmediatamente después del trasplante se dará un riego de pie abundante para que de esta suerte se asiente bien la tierra, y con la frescura y humedad se fomente el ascenso de la savia. A las lechugas de las albitanas se les darán los riegos á mano siempre que lo necesiten, conservando una humedad continua muy conveniente para que crezcan y se sazonen como corresponde.

Las lechugas deben tenerse muy limpias de plantas extrañas, dando para este fin con el almocafre las necesarias labores. Igualmente se mullirá la tierra alrededor de las plantas, y cuanto más á menudo se haga, tanto más crecerán. Los hijuelos y retoños que suelen nacer del pie de algunas castas de lechugas, deben suprimirse con tiempo para que el vigor de la planta no se consuma inútilmente en dar alimento á aquellas partes que no se han de aprovechar después.

Las lechugas plantadas al raso para que pasen de este modo el invierno, se cubrirán durante los fríos del invierno con ramas, paja larga ó basura seca y enteriza; pero deben destaparse en habiéndose cargado de humedad y también en los tiempos de calor y sol. En el caso de sobrevenir escarchas fuertes y heladas

tempranas antes de Diciembre, las lechugas que están ya repolladas y con cogollo se resguardarán con campanas ó de otra manera más fácil y conveniente, advirtiendo que una lechuga tocada de la escarcha ó de hielo se pudre con rapidez y amarga al comerla. No es práctica de nuestros hortelanos atar las castas de lechugas largas para que blanqueen, aunque de este modo se curan con más prontitud y perfección. El inconveniente que tiene esta práctica estriba en que se pudren más pronto las lechugas, principalmente si sobrevienen días de lluvias estando liadas. Se han de atar en tiempo seco y cuando no tengan humedad. Se ponen tres ligaduras, una abajo, otra en el medio y la última en la cima, atándolas holgadamente para que no queden demasiado apretadas. Deben escogerse días serenos y cuando se haya disipado el rocío; pero nunca después de lluvias sin haberse antes evaporado con el calor toda la humedad que hayan absorbido las plantas.

Recolección de la simiente.—Las lechugas que se destinan para simiente deben escogerse entre las mejores y más abultadas. Criadas las plantas en el semillero, sin picarlas ni trasplantarlas, suelen comúnmente ser las más lozanas y de mejor calidad. La simiente que también se recoge de ellas está más nutrida, no degenera con tanta facilidad y se conservan mejor las castas. En cuanto á las lechugas largas, las de mejor calidad son las que se llenan abundantemente de hojas y tienen el cogollo achatado. Las puntiagudas degeneran y producen simiente de calidad inferior. Cada casta de lechugas se dejará espigar para dar simiente lejos de otras castas de distinta calidad Sin esta precisa advertencia, se deterioran y bastardean. Así, á cada especie hortense se le señalará un paraje á propósito y lejos de otras lechugas que puedan deteriorarla, para conservar de esta suerte y mantener cada variedad intacta y sin mezcla de las demás. Luego que hayan espigado, se atarán y asegurarán los tallos con rodrigones que los tengan sujetos para que no sean vencidos y derribados por los vientos. A medida que la simiente va madurando, se irá recogiendo cada día sin dar lugar á que la desparramen los vientos, ni se la coman los pájaros, pues la apetecen mucho. Luego que la simiente se recoja, se aventa para guardarla seca y sin humedad, y durante tres años se puede conservar apta para germinar.

Cultivo forzado.—Tres métodos hay de adelantar artificialmente las lechugas para lograrlas con perfección durante la estación del invierno, y son: en albitanas, en cajoneras y camas calientes y debajo de campanas. De éstos es preferible en nuestro clima el cultivo en albitanas Faltando la proporción de una tapia, se levantará una pequeña pared de fábrica de un metro de alto, ó bien ser formarán espalderas con tablones ó tablas hasta dicha altura. Por la parte de delante ó al frontal se introducirá una tabla de manera que sobresalga de tierra unos 8 ó 10 centímetros, con el fin de que queden defendidas las lechugas de toda inundación y demasiada humedad. Para este mismo efecto suele levantarse el suelo ó superficie de la albitana 8 ó 10 centímetros más que la del terreno. A 10 ó 12 centímetros de la extremidad del espaldar que defiende el plantío del lado Norte, ó á unos 90 centímetros de las tapias se ponen listones para el sostén de los setos y cubiertas. Estos listones encajan en el tablón del frontal, y para que pueda sostener el peso de los setos, se atraviesan paralelamente en toda la longitud de la albitana otros listones. Se deja que los espaldares sobresalgan 4 ó 6 centímetros, para que los fuertes vientos no alcen los setos y resfríen las lechugas con mucho perjuicio del plantío. A las dos extremidades laterales ó costados tiene que sobresalir igualmente la tapia ó tablón para resguardo del frío por aquellos lados. La anchura de las albitanas es de 60 y 75 centímetros. La tierra contenida en las albitanas se cavará con un azadón, desmenuzándola con todo cuidado y revolviendo con él una porción de basura repodrida. Por encima se recubrirá con una capa de mantillo cernido, muy pasado, de 10 á 15 centímetros de espesor. Las raíces de las lechugas no deben tocar al estiércol, porque perecería la planta. Luego que se arregle la albitana, se regará con abundancia para que se asiente la tierra y atraviese la humedad toda la capa de mantillo, para plantar después las lechugas. El mantillo conserva la humedad, impide que formen costra los riegos y evita que se endurezca el terreno.

Desde principios de Setiembre hasta mediados de Febrero, los plantíos en las albitanas se continuarán sucesivamente cada quince ó veinte días. En los primeros días del trasplante se resguardarán por medio de setos de los ardores del sol hasta hallarse bien prendidos los golpes; igualmente se defenderán de las escarchas y hielos. Por este método desde Noviembre nunca faltarán buenas lechugas hasta que estén en sazón las de primavera. La distancia será de 30 centímetros, y luego que empiecen á repollar, se doblará el plantío transponiendo plantas pequeñas en el intermedio de cada lechuga. Estas prevalecerán luego que las primeras se hayan cortado para el consumo, dando en ese caso una entrecava para refrescarlas. Durante los meses del invierno las albitanas se tendrán tapadas en proporción á la intensidad del frío; pero en días de sol y de buen tiempo se levantarán los setos para dar aire; circunstancia absolutamente precisa para el mayor incremento y lozanía de estas plantas. Sin estas precauciones nunca se tendrán buenas lechugas. En días muy crudos se tendrán tapadas, y no se les dará aire en los que siguen á noches de mucho hielo, hasta que el calor del día haya ablandado y deshelado la tierra, pues si sobreviniese el sol estando la tierra de las albitanas dura y helada, les causaría mucho perjuicio. En todo tiempo se tendrá sumo cuidado en quitar las hojas secas ó podridas que se observen en las lechugas de las albitanas. Sin este cuidado se propaga el mal, y en pocos días se pudre una lechuga, que pudiera haberse aprovechado con sola aquella precaución.

También se darán labores con el almocafre para destruir las malas hierbas en tiempo blando, cuando la tierra se halle suelta; pero de ninguna manera en estando endurecida por el frío. Es cosa digna de notarse que el hielo no penetra tanto ni causa tanto daño á las lechugas estando la tierra de las albitanas bien labrada, desmenuzada y ahuecada. Después de escarchas y nieves no se alzarán los setos hasta que el sol haya derretido la nieve ó escarcha que han recibido. También ha de evitarse el que entre nieve derretida en el centro de las lechugas, porque se pudren comúnmente. Los setos se quitarán de las albitanas después de haberlos calentado el sol, y no deben volver á servir hasta que se hayan secado; pero de ninguna manera estando aún cargados de humedad. Los plantíos no deben ejecutarse hasta que el estiércol de la albitana haya perdido su mayor calor y sólo conserve una temperatura moderada. Luego que vaya disminuyendo el calor de la albitana y aprieten los fríos, se reforzarán los espaldares y costados con estiércol reciente; estas capas de basura deben revolverse cada quince días para aumentar el calor. En tiempo de nieves y caso de haberse recalado los refuerzos de basura con la nieve derretida, debe mudarse el estiércol y poner en su lugar otro nuevo que esté seco y recién sacado de la caballeriza. Todo estiércol muy mojado por la nieve pierde su calor, no aprovecha y hasta puede perjudicar.

El método de adelantar las lechugas en camas calientes, que antiguamente se practicaba, se ha desechado, substituyendo en su lugar el de las albitanas, que son mejores y exigen menos cuidados. Las camas calientes se disponen de dos maneras: ó sobre el suelo, ó en pequeñas zanjas de 15 á 20 centímetros de profundidad; la anchura regular suele ser de 1 á 1'20 metros, apilando la basura por capas á la altura de 1'50 metros. El ancho y largo se señalan con cuatro estacas en un cuadrilátero que sirve de marco. El estiércol ha de ser enterizo, y debe dejarse fermentar durante tres ó cuatro días antes de formar con él la cama. Una vez arreglado el estiércol, déjese pasar otros tres ó cuatro días, y en este tiempo convendrá tal vez rociar con agua la cama, para que el estiércol pierda cuanto antes el primer calor, que perjudica y abrasa la mayor parte de los vegetales.

Pasado dicho período, se allanará la superficie de la cama caliente, y se extenderá una capa de tierra fértil vegetal de 10 á 15 centímetros de grueso, y sobre ésta otra de 3 metros de mantillo cernido. Tres efectos causa esta tierra: el primero dar alimento á las lechugas; el segundo impedir el mal olor que despide el estiércol, y últimamente el que no lleguen las raíces á la capa de basura, lo que sería muy dañoso. Los golpes de lechugas se trasplantarán á distancia de algo más de 30 centímetros y se cubrirán inmediatamente con campanas

de jardín; debajo de cada campana se transpondrán dos plantas, algo distantes una de otra, y luego que estén bien prendidas, se cortará entre dos tierras la más endeble, dejando la mejor y más lozana. Las campanas para este efecto han de haber ya servido, porque las nuevas ocasionan la pérdida de las lechugas que cubren. Para remediar este peligro, antes de emplearlas se pondrán al sol por algunos días en las camas calientes, para que se oreen y se evite este inconveniente en el caso de no poderse disponer de las ya usadas. Siempre que sea la estación favorable, se levantarán las campanas enteramente, y sólo se alzarán un poco del lado contrario por donde sopla el viento en días de aire, y no muy destemplados, para beneficio de la ventilación. Según el grado de frío que se experimente, se arrimará á las campanas basura enteriza, para preservarlas de noche de los hielos y nieves, y también en días crudos y de mucho frío deben las campanas tenerse puestas y abrigadas con estiércol.

Cultivadas las lechugas bajo este método, se adelantan más prontamente y resisten mejor las inclemencias del tiempo; pero están más expuestas á podrirse, á helarse y perecer por falta de ventilación.

Las cajoneras son camas calientes cubiertas con sus bastidores correspondientes y vidrieras. Este método de cultivar lechugas en camas calientes conviene para países más fríos que el nuestro; el cuidado es el mismo que en las albitanas. A proporción de los fríos se aumentan los setos y cubiertas de las albitanas y cajoneras; cuando el frío es pertinaz y duradero, en lo más caluroso del día se alzarán un poco los bastidores y setos de las cajoneras y albitanas, á fin de que pueda renovarse el aire. Esto suponiendo que no pueda resultarles algún daño grave por la acción del aire exterior, y además porque de ningún modo pueden vegetar y criarse sin ventilación. Si al tiempo de registrar las lechugas, saliese de las albitanas, cajoneras ó campanas un vapor ó humo caliente, se le dará aire inmediatamente, pues es señal de ser demasiado fuerte el calor.

Las lechugas largas se crían admirablemente en albitanas; se transponen desde Agosto hasta Noviembre. Las otras castas que más comúnmente se cultivan son la de Rey, la palatina, la sin igual, la rizada y la imperial.

Cultivo del lechuguino.—El lechuguino se apetece en invierno para la ensalada italiana y es menester algún cuidado para lograrlo tierno, que es lo que comúnmente se busca y desea. En nuestro clima se obtiene con perfección en albitanas; pero el método es bastante lento La siembra se efectúa á voleo y bastante espesa; pero mucho mejor en surcos de 2 centímetros de profundidad y de 2 centímetros á 4 de ancho; en éstos se esparce la simiente y se tapa con mantillo cernido. Más anticipadamente y con más brevedad sale debajo de campanas en alguna cama caliente, donde á los 15 días de su siembra estará en disposición de comerse. Debe cortarse en cuanto haya dado dos hojas además de las seminales. La práctica de arrancar el lechuguino de cuajo no es buena; es mucho mejor cortarlo con navaja, pues regándolo volverá á los pocos días á echar nuevas hojas. Desde fines de Setiembre se harán cada 15 días nuevas siembras de lechuguino durante los meses fríos del año. Las mejores variedades para lograr el lechuguino son la moronda, la blanca, la rizada y la de Holanda.

Enfermedades.—Una gravísima enfermedad amenaza destruir las lechugas sometidas al cultivo forzado, y es la conocida con el nombre de *blanco*. Los botánicos la llaman *peronospora gangliformis*. Consiste en una especie de copos blancos que se forman en la cara inferior ó dorso de las hojas, ó en eflorescencias blanquecinas, pulverulentas, semejantes á manchas de harina; manchas que se vuelven parduscas y se secan, y no invaden casi nunca toda la hoja; en ellas no produce ningún efecto el azufre, pero sí se combaten con una ventilación bien estudiada. En los cultivos en descampado no se ha notado semejante peronospora.

Insectos perjudiciales.—Entre éstos deben citarse la larva del *saltón*, el *gusano gris (agrotis segetum)*, la *plusia dysodea*, la *plusia gamma*, la *tipula oleracea* y la *agromiza nigripes*. La larva del saltón corta la raíz á cierta profundidad, ocasionando que se marchiten pronto las hojas; el gusano gris corta su raíz cerca del cuello, especialmente después de trasplantadas las lechugas; la *plusia*

dy odea produce larvas muy diminutas que atacan á la semilla antes de que esté madura, comprometiendo grandemente la cosecha; en cuanto á los demás insectos, no ocasionan daños tan importantes.

Usos.—Esta planta se come cruda, en ensalada ó cocida. Los tronchos de las lechugas maduras, cuando son tiernos, pueden blanquearse cortados á pedazos con agua hirviendo.

En medicina se considera esta planta como sedativa, es decir, á propósito para calmar los dolores. Así que está á punto de florecer, se emplea para preparar el agua de lechuga y el jarabe de lechuga. A veces las hojas cocidas se aplican en cataplasmas calmantes.

Lentejas

La lenteja *(ervum lens)* es planta más bien del gran cultivo que del cultivo hortícola, y todo lo concerniente á ella se ha dicho ya al tratar de las legumbres farináceas (pág. 631 del tomo I).

Llantén

El llantén *(plantago coronopus)*, vulgarmente llamado *estrellamar*, es planta anual, indígena, muy común en casi todos los terrenos esteparios de la Península.

Antiguamente figuraba en la mayor parte de las huertas, y se comían sus hojas en ensalada. Con posterioridad ya rara vez se la empleaba, y hoy día no queda más que su recuerdo como hortaliza.

Es planta que, á decir verdad, no tiene ni cualidades ni defectos. Se siembra su semilla en primavera, enterrándola apenas por ser tan diminuta, se da un riego, se escarda, se aclara después que ha salido y se riega á menudo para obtener hojas tiernas. En cuanto á sus raíces cabelludas, absorben mucho abono, que vale más emplear en cultivos mejores que éste.

El cocimiento de sus hojas es con frecuencia usado en medicina para las enfermedades de la boca.

CAPITULO IX

NELÓN.—MENTA.—NABOS.—ORÉGANO.—OXÁLIDA

Melón

PLANTA anual de la familia de las cucurbitáceas y designada con el nombre científico de *cucumis melo* L. (fig. 314, que crece en los jardines, las huertas y los campos cultivados.

Jacques de Pons la cree originaria de Africa, desde donde pasó á España, á Italia y á otros países. No cabe duda que procede de los países cálidos, pues la más pequeña helada hace perecer la planta, y su fruto exige mucho calor para madurar perfectamente.

La carne es acuosa, mucilaginosa, de un sabor agradable, dulce y en ocasiones almizclado. El fruto á que se da el nombre de *baya*, es alimenticio; pero se digiere con lentitud y causa cólicos algunas veces.

Las especies hortenses de melón cultivadas en España son muy varias y en bastante número, no siendo posible dar una explicación circunstanciada de todas las diferencias y variedades que diariamente se observan, á causa de no ser constantes en su reproducción y también por el poco cuidado que entre nuestros paisanos se advierte en lo tocante á la definición de estas especies hortenses. Sirve asimismo de obstáculo para determinar exactamente estas variedades, la diversidad de nombres con que se conocen unas mismas castas en cada provincia y en cada distrito, tomados ordinariamente de los parajes de donde procede la semilla. Así llamamos melón *francés*, *valenciano*, *de Persia*, *chino*, *de Portugal*, *de Astracán*, etc., á variedades que tal vez en otros distritos llevan otros nombres. Hay todavía confusión en cuanto á señalar los límites de cada una de las variedades existentes en el día, y es que cultivándose generalmente en España todas las variedades en las mismas almantas del melonar, sin cuidado alguno de poner cada casta separada y lejos de otras de diversa calidad, degeneran, bastardean y se deterioran, por mezclarse el polvo fecundante de unas con otras. Los efectos de esta fecundación son muy patentes y manifiestos en los melones

de secano inmediatos á las plantas de pepino ó calabaza con que de ordinario se rodean los melonares en este país, y así rara vez se pueden mantener puras las castas.

Los hortelanos extrañan que de pepitas de un melón exquisito se reproduzcan otros melones de inferior calidad y gusto parecido al del pepino ó calabaza, y no aciertan á ver que eso es efecto de su descuido en no señalar distinto paraje para el cultivo separado de la buena variedad, que se intente multiplicar ó conservar.

Los melones, conforme puede verse en los ejemplares que damos á conocer en nuestras figuras, son lisos, escritos, verrugosos, profundamente asurcados ó con rebanadas señaladas; los hay de cáscara verde, blanca, amarilla, listada, jaspeada y moteada ó matizada con pintas de varios colores; de carne blanca, amarilla, verde, rojiza, anaranjada; de sabor insípido, aguanoso, vinoso, dulce, azucarado ó picante; de cáscara fina y gruesa; de figura redonda, ovalada y chata; unos maduran tarde y otros temprano, y su consistencia es más ó menos compacta; unas veces son blandos y otras filamentosos.

Variedades.—Son tantas las conocidas, que es materialmente imposible el reseñarlas, de suerte que entre todas citaremos únicamente las que más renombre tienen.

En España, especialmente en el antiguo reino de Valencia, región privilegiada para este cultivo, dividen los melones en dos principales grupos: los *tempranos* y los *tardíos* ó *de invierno*.

Los primeros son casi redondos, de cáscara delgada y escrita, sabor dulce, carne de color anaranjado y aguanosos.

Los de invierno son ovalados, de cáscara gruesa, lisa, color verde, carne algo amarilla y dulce.

En la huerta de Sagunto, las variedades que más se cultivan son:

Melón amarillo redondo. Cáscara amarilla con estrías blancas; carne amarilla muy blanda, poco azucarada.

Melón ajinjolado. Redondo; cáscara lisa formando cordones; carne amarilla, granulosa y bastante fina.

Melón blanco de invierno. Redondo unas veces y oblongo otras; cáscara blanca en rebanadas ó no. Los más exquisitos son los oblongos de piel blanca y lisa.

Melón negro de invierno. Largo; cáscara negra y lisa; carne blanca y más dura que la del anterior.

Melón verde de invierno. Largo, cáscara verde y lisa; carne blanco-verdosa, muy dulce y algo blanda.

En el centro de España se cultivan:

Melón de cascarilla. Pesado; de cáscara lisa, delgada, verde lustrosa; carne blanca ó amarilla, transparente, aguanosa, muy dulce y olorosa. Muy bueno para guardar en el invierno, para lo cual se siembra tardíamente.

Melón de Persia. Redondo; cáscara lisa; carne verde.

Melón de China. Redondo; cáscara sumamente fina y quebradiza; pequeño; carne muy dulce.

Melón Zate. Mediano; aplastado de puntas y verrugoso.

Melón oloroso. Pequeño como una naranja; cáscara manchada de verde y amarillo; muy oloroso después de maduro; carne blanca.

Melón pastèque (fig. 1,650). Cultivado en Andalucía; grande, alargado, listado longitudinalmente con fajas color verde claro, sobre fondo verde obscuro; carne rosa violácea muy dulce; pepitas negras.

En las islas Baleares y Cataluña se cultivan también excelentes variedades de melones.

En Francia dividen los melones en tres categorías distintas:

1ª *Melones comunes ó escritos.*
2ª » *Cantalupo.*
3ª » *de corteza lisa.*

Los melones comunes ó escritos comprenden las castas siguientes:

Melón francés ú hortelano (fig. 1,651). Tamaño mediano, redondo. Se conocen distintas variedades de este melón; pero la variedad típica no tiene señaladas las rebanadas. Es un melón escrito, de cáscara delgada; carne dulce color naranja; muy aguanoso.

Melón azucarado de Tours (fig. 1,652). No tan grande como el anterior; no tan escrito tampoco; corteza verde obscura; carne roja; muy dulce.

Melón azucarado de Laugeais (fig. 1,653). Forma oblonga; color verde obscuro antes de

madurar, y amarillo dorado después; rebanadas un poco señaladas; grande á veces, y pequeño otras; escrito ó no; carne roja, dulce, vinosa.

Melón azucarado de Honfleur (fig. 1,654) Largo, grueso; anchas rebanadas; muy jugoso.

Melón Morni (fig 1,655) Grueso, casi esférico, con hendiduras longitudinales muy marcadas y dibujos grisáceos en la superficie.

Entre los melones Cantalupo ó de Francia, los principales son:

Melón Cantalupo temprano (fig. 1,656). Pequeño y precoz; corteza lisa, color verde claro con manchas obscuras; rebanadas profundas; carne suave y dulce.

Melón Cantalupo azucarado (fig. 1,657). Semejante al anterior, pero de corteza más clara y más dulce.

Melón Cantalupo de Argel (fig. 1,658). Mucho más pequeño que los dos anteriores y de color muy obscuro.

Melón Cantalupo Prescot (fig. 1,659). Color verde subido, de fondo negro; regularmente grueso, algo comprimido; cáscara gruesa, con numerosas verrugas; muy azucarado, buen sabor y muy temprano.

Hay también el *Prescot de fondo blanco* y el *Prescot de fondo gris*, ambos excelentes.

Melón Cantalupo del Mogol (fig. 1,660). Grueso, ovóideo; de corteza lisa, color blanco verdoso, con puntos obscuros; rebanadas poco marcadas; carne suave, azucarada y muy perfumada.

A la tercera categoría, esto es, á los melones de corteza lisa, corresponden:

Melón de Malta (fig. 1,661). Carne blanca ó carne roja; oblongo, bastante grueso, temprano, fundente y azucarado.

Melón verde de Ruán (fig. 1,662) Tamaño mediano; ovóideo; color verde intenso; rebanadas muy marcadas, cubiertas de un dibujo grisáceo muy fino y tupido; corteza delgada; pulpa verde muy azucarada y blanca. Es algo tardío

Melón Segeret (fig 1,663). Fondo blanco; pulpa verde; fruto ovóideo, corto; corteza delgada de color amarillo claro, con rebanadas bien pronunciadas. Muy azucarado.

Melón de Portugal (fig. 1,664). No es más que una variedad del *pastèque* Corteza verde obscura muy manchada y con fajas longitudinales amarillo verdosas; carne rosada, azucarada y sabrosa; pepitas negras.

Hay además:

Melón rojo (fig. 1,665). Muy rústico y productivo; grueso, esférico, con manchas obscuras sobre fondo amarillo-rojizo; pulpa abundante, algo basta y azucarada.

Melón de Coulommiers (fig. 1,666). Forma ovóidea muy pronunciada y regular, cubierto de rayas amarillentas.

Melón Cantalupo de Inglaterra; melón bordado verde; melón de Italia; melón verde ramoso de Bossin; melón de Persia ó de Odesa; melón híbrido de Dell; melón moscado de los Estados Unidos; melón ananas de América de carne verde; melón escrito de Siam, y otros.

Siembra.—Los melonares deben establecerse en terrenos substanciosos y de mucho fondo, bien cavados, ventilados y libres de árboles. Para ello, si el melonar es de riego, se empezará por allanar toda la superficie, dividiéndola en almantas de 1'50 á 3 metros de ancho por medio de regueras por donde corra el agua con holgura y con el declive correspondiente, esto es, sin mucho desnivel ni demasiada mansa. En el borde de estas regueras se forman, á distancia de un metro unas de otras, los golpes en que se siembran las pepitas, formando para cada uno un hoyo de 30 centímetros de lado y otro tanto de profundidad. Cada golpe se beneficia con buena cantidad de estiércol bien hecho, ó de mantillo, incorporándolo con la tierra que se sacó del hoyo, desmenuzándola antes para que quede bien suelta. Los golpes sobresalen del terreno por el lado del Norte unos 10 centímetros, y se disponen en declive ó vertiente mirando al Mediodía, de manera que por este lado el borde del golpe quede igual con la superficie del terreno.

Cuando la tierra es substanciosa y tiene mucho espesor, no hay necesidad de regar los melonares, porque la planta va á buscar á gran profundidad la humedad que necesita. Generalmente se siembran tres ó cuatro pepitas en cada golpe, con el germen ya nacido, y distanciadas una de otra cosa de 5 centímetros, para poder arrancar las sobrantes si nacen todas, sin mover los raíces de la

mejor que se deje de asiento. En otras partes acostumbran sembrar de ocho á doce pepitas en cada golpe, y cuando han nacido todas, arrancan las más endebles y dejan tres ó cuatro para formar la mata.

En todo caso se le echa siempre la cubierta de mantillo de 3 centímetros de espesor, y la siembra se ejecuta cuando ya no se temen las heladas, y otra más tardía dos semanas después para los melones de invierno ó de cuelga; también puede anticiparse la siembra haciéndola en tiestos preservados de la intemperie por medio de portales, ó en hoyas y camas calientes para poder trasplantar las meloneras á fines de Abril ó principios de Mayo; para ello se prefiere el melón de Astracán, el temprano de Valencia y el verrugoso.

Las pepitas que se hayan de sembrar deben estar bien granadas; lo que se conoce cuando, poniéndolas en agua, se van al instante al fondo; las ligeras ó que tardan á hundirse se deben desechar, porque aun cuando naciesen, producirían comúnmente melones de mala forma, y de carne poca y floja.

A los dos minutos de haber echado las pepitas en agua, se vertirá ésta, y con ella las pepitas de mala y de mediana calidad. Las buenas para sembrar se conservan húmedas en paraje abrigado, tapándolas con un lienzo mojado. El calor y la húmedad hacen brotar la radícula, debiéndose entonces también desechar principalmente las que no tienen bien formada dicha radícula, ó que la tienen carcomida, ó con un punto negro en su extremidad. Según se van sembrando los golpes, se van marcando con una cruz ó un círculo para que no quede ninguno sin sembrar, ni tampoco sembrarlo dos veces. Esta práctica que parece nimia, es á veces provechosa. Las pepitas de melón no se deben sembrar hasta los tres años de recogidas, porque si son más frescas, echan mucho follaje y muy pocas flores; pasados seis años no conviene tampoco sembrarlas, porque los melones salen más huecos y con la carne blanda y filamentosa.

Multiplicación de los melones por acodo y esqueje.—Aunque este procedimiento es más curioso que útil, hay ocasiones en que es importante, sobre todo cuando se trata de reponer las marras ó faltas. Los tallos de melón acodados, sin hacerles ninguna cisura, echan raíces por la parte que queda enterrada y producen nuevos redrojos. Basta para ello abrir un hoyo en la tierra de 6 á 10 centímetros de profundidad y de 12 á 15 de largo; tendiendo en él el tallo, y cubriéndolo con tierra. Las puntas de los tallos de los melones esquejados debajo de campanas arraigan, y se logran de ellos plantas con que reemplazar las marras. Es cierto que nunca son tan robustas ni lozanas como las de pepita; pero en cambio dan melones más tempranos.

Cuando estos esquejes se plantan en la huerta debajo de campanas, sobre alguna cama caliente, precisa que estén privados enteramente de la luz en los primeros días, y poco á poco se les irá suministrando cuando ya hayan dado indicios de haber prendido y brotado raíces nuevas. Las mejores puntas ó esquejes para esto son las que están creciendo, pues si el tallo es duro y envejecido no prevalecerá.

La cubierta de la cama caliente será de 15 centímetros de grueso, y se ha de componer de una mezcla de tierra de soto, de mantillo y de raeduras de caceras, estanques ó depósitos de agua, en proporción de una parte de cada cosa. Puestas las campanas sobre los esquejes, se rodearán con dos dedos de tierra arenisca, para impedir que el aire penetre en el interior, y cuando los riegos sean necesarios, se suministrarán vertiendo suavemente el agua encima de la campana, para que se reparta por toda la circunferencia y alcancen este beneficio los esquejes, sin que sea demasiada la humedad como sucedería mojándolos.

Trasplante.—Los melones sufren el trasplante; pero se suelen perder muchos golpes. Con este objeto se forman ordinariamente criaderos para reponer las marras, y en tal caso se plantará cada pie con su cepellón, envolviéndolo para conservarlo entero y fresco, regando la planta en seguida, resguardándola del sol y dándoselo por grados hasta que haya arraigado.

Cultivo.—Es un error creer que las palas, hojas seminales ó cotiledones de esta planta le roban la substancia con que se alimentan; justamente sucede todo lo contrario, pues suministran á la planta sus primeros jugos ya

elaborados, mientras necesita esta preparación, pues cuando puede pasarse sin los mismos, se desecan y caen, sin necesidad de que nadie cuide de ello.

Cuando la planta tiene ya dos hojas, además de las seminales, se da al melonar una labor general, soterrando las plantas y deshaciendo los golpes, para que toda la superficie quede llana; y á este fin se aprovecha la sazón de estar la tierra húmeda ó fresca.

Si el melonar es de secano, en vez de allanar el terreno, convendrá aporcar un poco los pies, para conservar la frescura de la tierra. Algunos suelen quitar una ó dos hojas de las cimas y despuntan también la guía para que arroje tallos laterales. Esto podrá ser ventajoso en los países fríos, pero no en los cálidos.

El cultivo de la planta requiere escardas y entrecavas hasta que principia la misma á florecer.

La mayor parte de las flores masculinas, que son las que se manifiestan primero, deben conservarse con cuidado, porque sin ellas no podrían transformarse en fruto las fértiles ó femeninas.

Los tallos del melón se deben extender y colocar hacia un lado de la almanta, de manera que no se alcancen unos á otros, repartiéndolos con igualdad á fin de que llenen el hueco que corresponde á cada golpe. Cuando se alarguen demasiado y salgan de los límites de la almanta, se despuntarán para así contener su vigor.

Al tratar del cultivo forzado del melón se dirá el modo de prescindir de la operación de despuntar y podar los redrojos y tallos del melón en descampado. En nuestras provincias no se practica semejante cultivo, y sin embargo la planta produce muchos y excelentes melones, y lo que suelen hacer algunos, para dar fuerza y vigor á los tallos que se extienden demasiado, es enterrarlos á pocos centímetros de profundidad, ejecutando un acodo que eche raíces y forme una nueva planta; que con sus nuevas raíces chupa el alimento que necesita su fruto. Lo mismo hacen en la isla de Mallorca con sus enormes calabazas de cuatro quintales.

Aunque los melonares sean de riego, se les escaseará el agua y se evitará en lo posible que se inunden las almantas, colocando los golpes en la parte superior, para que sólo reciban el agua las raíces y quede preservado el resto de la planta, porque el exceso de agua es muy perjudicial; por esto en años muy lluviosos los melones no son tan dulces, ni tienen tan firme la carne, ni se conservan durante el invierno. La demasiada humedad los raja y los abre, sobre todo cuando después de lluvias y aguaceros aprietan los calores. Siempre se rajan por el lado del Mediodía y de Poniente; el único remedio, que en alguna manera evita el mal, es volverlos y mudarlos de exposición, y mejor todavía retorcer los tallos cerca de los frutos, para así estorbar la excesiva afluencia de la savia.

Los riegos de agua de pozo ó de noria no son los mejores para los melonares, si no se quita antes al agua su crudeza y frialdad soleándola en pozas y estanques prevenidos al efecto, donde se pondrá á la temperatura del aire exterior.

Conviene poner debajo de cada melón un pedazo de teja, de ladrillo ó pizarra, para que no toque en la tierra y lo pudra la humedad; pero eso es impracticable en los grandes melonares.

Recolección.—Cuando el melón madura, el pezón muda de color y parece que quiere separarse de la planta; comúnmente tarda en formarse y madurar sobre cuarenta días. Los melones dan tres veces fruto, y si se acodan los tallos, como se ha explicado, siguen dando flor y nuevos frutos hasta que los hielos y las escarchas los destruyen. Todo melón contrahecho es generalmente de mala calidad y los que producen las meloneras pisadas ó estropeadas son amargos.

El melón se debe coger dos ó tres días antes de comerlo, para que los jugos se mezclen, incorporen y dulcifiquen; la hora más á propósito para cogerlos es por la madrugada.

El melón debe ser macizo y pesado; los que tienen el escrito y la cáscara verde, obscura y reluciente, son por lo común de excelente calidad y buen gusto; lo mismo sucede con los escritos en su extremidad y con los blancos de cáscara amarilla de algunos países.

Para conservarlos se cuelgan del techo ó se ponen en el suelo sobre una cama de paja ó de modo que no se toquen, y dejando algún hueco entre ellos para que circule libremen-

te el aire; deben cogerse en días secos y nunca después de lluvias y aguaceros, porque se pudren con facilidad.

Recolección de las pepitas.—Las buenas castas de nuestros melones se deterioran y bastardean por no sembrarlas con separación unas de otras, y todavía más por sembrar pepinos y calabazas en las inmediaciones de los melonares, porque el polvillo fecundante de unas castas altera la calidad de otras. La buena calidad de los melones depende también, como ya se ha dicho, de la buena elección de las pepitas. Los melones verrugosos, casta muy estimada en Alemania y Holanda, y que prueban admirablemente, los siembran siempre solos, y así mantienen la casta sin variar y más legítima que en Cantalupo, de donde se ha propagado por Europa.

Si nuestros agricultores, después de haber logrado una casta exquisita, siguieran tan buen ejemplo, nuestros melones serían todavía más apreciados; pero, por desgracia, no sucede así, ni tomamos las debidas precauciones. El melón de buena calidad, pesado, oloroso y dulce, en el que se tenga confianza, se debe guardar para simiente, dejándolo madurar bien en la planta hasta que se pudra. Las pepitas de un melón que se raja ó abre no son buenas para simiente. Lo más seguro es dejar para simiente los mejores melones y no recoger sus pepitas hasta después de haberse podrido la carne.

Los melones de la primera camada y más próximos á la raíz son los mejores para simiente, y las mejores pepitas, las que están más bien cuajadas y han recibido mejor la acción del sol, aunque otros prefieran las que están en el centro del melón. Las pepitas destinadas para simiente no se deben lavar antes de guardarlas porque el agua les quita el barniz que conserva exteriormente la cáscara ó cubierta de la pepita. Esto contribuye también á que dure por más tiempo su virtud germinativa.

Cultivo forzado.—Desde últimos de Diciembre hasta últimos de Marzo se preparan las camas calientes para la siembra de los melones, colocándolas en zanjas ó sobre el suelo con 75 á 90 centímetros de altura, advirtiendo que en las zanjas la humedad del terreno enfría la basura y se aprovecha menos el calor. Para mantenerlo más vivo, conviene apisonar el estiércol después de haberlo extendido, y aunque el calor no durará tanto como si las camas estuviesen más ahuecadas, será, con todo, mucho más fuerte, y cuando empiece á decaer, se avivará volteándola, pues de este modo se conservará su calor por más tiempo. Las camas calientes formadas en cajones de vidrios deben sobresalir del bastidor unos 8 centímetros.

Las pepitas se remojarán para sembrarlas; pero puede prescindirse de hacer esto si el calor de la cama es aún tan vivo que pueda resistirlo la mano. Las pepitas nacerán muy pronto, y á las tres semanas se trasladarán á otras camas, debajo de campanas. Estas siembras se ejecutan sobre una capa de mantillo, colocando las pepitas á unos 6 centímetros de distancia unas de otras; pero mejor todavía será sembrarlas en tiestos pequeñitos que se enterrarán hasta el borde en la cama caliente, sembrando una sola pepita en cada uno y colocándolo de manera que cada campana cubra tres tiestos, aproximándolos unos á otros en las cajoneras para aprovechar el terreno.

Las camas calientes propias para este plantío deben tener por encima de 25 á 30 centímetros de mantillo ó tierra buena; se plantan los cepellones ó golpes á 90 centímetros de distancia y se riegan inmediatamente para unir la tierra con las raíces. Los tallos se despuntan á su debido tiempo, para que no se extiendan demasiado, y no se dejan más que los suficientes para llenar el hueco de la cajonera, sin que se enreden ó estorben recíprocamente.

El trasplante de los tiestos se practica volcando en la mano todo el cepellón, y plantándolo en hoyos de 30 centímetros de profundidad, abiertos en las camas calientes á distancias arregladas, pero sin recortar á la planta ninguna raíz. Si los criaderos están formados sobre el mantillo, deben sacarse las plantas cuidadosamente, porque si se estropean las fibras y raíces, quedará siempre la planta mediana y endeble, dando, por lo tanto, poco producto.

Los alemanes y holandeses se valen para ese cultivo de una mezcla compuesta de una parte de mantillo, otra de tierra de soto, vegetal ó de descomposición de vegetales y

otra de raeduras de depósitos ó fondo de aguas estancadas. Cuanto más completa y más añeja sea la mezcla, tanta mayor eficacia adquiere. Se debe dejar que las meloneras forzadas se extiendan y echen brazos; para ese efecto, cuando tengan ya cuatro ó cinco hojas, además de las palas y cotiledones, se despuntarán sobre la segunda hoja, para que en vez de un solo tallo broten dos ó tres y se reparta la savia con igualdad.

Antes del trasplante de asiento pueden generalmente resistir esta operación; pero en tiempo de hielos no se despuntarán las meloneras hasta después de trasplantadas. El despunte de los tallos se hará con la mano, y no con hierro, por ser sus heridas más difíciles de curar, cuando se hayan extendido hasta salir fuera de la cama caliente; se suprimirán los tallos chupones que broten perpendicularmente del tronco, como también todos los tallos delgados que se alarguen hasta 15 ó 20 centímetros antes de producir ninguna hoja. Conviene embarrar los cortes de los tallos suprimidos, y dejar para que den fruto, los más gruesos, de más vigor y que echaren las hojas muy unidas.

Cuando el fruto haya cuajado, se escogerán en cada tallo uno ó dos meloncitos de los más bien formados y se suprimirán los restantes, pues si se dejasen todos, no habría suficiente savia para ellos, y se deformarían los más en llegando á ser gruesos como el puño.

Las plantas se pierden cuando están debajo de las campanas, si caen sobre ellas las gotas de agua formadas por el vapor congelado, y lo mismo sucede en las estufillas ó cajoneras. Las campanas deben estar siempre enjutas, y en el caso de notarse las gotillas que hemos dicho, es necesario limpiarlas interiormente con un lienzo. En los días de hielo, de lluvias, de nieves y en todas las noches frías, se tendrán puestas las campanas y cerrados los bastidores; pero cuando no hiele, se dejarán abiertos ó levantadas un poco para evitar bochornos. Conviene resguardar de las lluvias las meloneras, y al tiempo de regar las cajoneras, cubrir las plantas con tiestos para que no les caiga el agua encima; pero después es necesario quitarlos inmediatamente. Las cajoneras y campanas se mantienen calientes y cerradas hasta mediados de Abril; pero durante el mes de Marzo, se las preservará de los ardores del sol, porque de lo contrario se abrasarían.

Cuando los melones son del grueso de un huevo mediano de gallina, se regarán y escardarán con más frecuencia para así deshacer la costra que forme el agua de los riegos, colocándolos, como ya se ha dicho, sobre una teja para que no reciban humedad.

Las observaciones que se deben tener presentes para el cultivo forzado de los melones, son: 1.ª sembrar las pepitas en tiestos pequeños que se conservarán enterrados dentro de las cajoneras, para que de este modo no se resientan del trasplante y prevalezcan mejor; 2.ª tener preparada la mezcla que ya hemos indicado de mantillo, tierra de soto y raeduras de terrenos de aguas estancadas; 3.ª preservar las plantas de los fríos, nieves y lluvias, y del ardiente sol de Marzo y Abril, dándoles, sin embargo, toda la ventilación posible; 4.ª suprimir con mucho tino todos los tallos inútiles, y despuntar solamente los más precisos, guiándolos para que no se enreden unos con otros y entresacándolos donde se hallen muy espesos; 5.ª y últimamente, se tendrá sumo cuidado en no mojar las hojas y mucho menos los meloncitos, para lo cual se regará con mucha destreza, vertiendo el agua poco á poco alrededor de las raíces.

Insectos perjudiciales y enfermedades.— Entre los insectos que perjudican á los melones, hay el llamado vulgarmente *gris,* que según los horticultores, es una araña muy diminuta que se adhiere al dorso de las hojas. Es muy difícil desembarazarse de él; pero se consigue moderar el mal rociando con frecuencia las hojas con un cocimiento de hojas de tabaco ó una ligera emulsión de jabón negro y petróleo.

Lo propio se hace con los *pulgones* que se apoderan de los brotes tiernos de las plantas.

Entre las enfermedades, hay el *cáncer,* que se manifiesta por el enrojecimiento de los tallos y á veces de los frutos; la *misle* ó podredumbre de los tejidos, y el *blanco* producido por un hongo parásito que se destruye azufrando la planta.

Las continuadas lluvias y la humedad del suelo pudren los melones ó producen úlceras en el cuello de la planta que la aniquilan

muy pronto. Hay que quitar cuidadosamente con un cuchillo la parte dañada y cauterizarla con ceniza ó yeso.

El *granizo* produce manchas negras que ocasionan inevitablemente la pérdida del fruto.

Las *liebres* y los *conejos* son otros tantos enemigos que se comen los melones, especialmente por la madrugada.

Usos.—El melón se come crudo. En Francia lo aliñan con sal y pimienta, y con azúcar en el Norte de Europa. Su carne y rebanadas se confitan enteras, siendo muy sabrosas.

Menta

La *menta cultivada (mentha sativa)*, llamada también *hierbabuena común, hierbasana* ó *hierbasanta*, es planta vivaz, indígena, muy común al borde de los ríos y fosos.

La raíz es perenne y rastrera; los tallos cuadrados, derechos, ramosos y de 60 centímetros de alto; las hojas aovadas, algo agudas y aserradas; las flores pequeñas, encarnadas y dispuestas en anillo ó verticilo, y los estambres más largos que la corola. Toda la planta tiene un olor fuerte y subido.

Siembra.—La menta se puede multiplicar por simiente, pero no se acostumbra por ser mucho más fácil hacerlo dividiendo sus raíces, hijuelos y esquejes. No obstante, en caso necesario se establecerán semilleros de esta planta durante los meses de Febrero y de Octubre, en eras de tierra ligera.

Trasplante.—En Febrero, Marzo, Octubre y Noviembre se arrancarán las raíces de plantíos viejos de menta, para dividirlas y transponerlas en nuevas eras. Las raíces útiles para el trasplante deben estar sanas y sin lesión alguna; los golpes se colocan á distancia de 15 centímetros, en hoyos de la profundidad conveniente y proporcionados al tamaño de las raíces trasplantadas. Los plantíos se ejecutarán superficialmente, no debiendo tener más cubierta que 5 centímetros de tierra ligera ó de mantillo. También se sacan y dividen los hijuelos barbados que brotan del pie de la cepa, los que se transponen de la misma manera que los de raíz. La división más ventajosa de los expresados hijuelos ó retoños es por Abril y Mayo, si bien que asimismo puede diferirse hasta Octubre y Noviembre. Los terrenos que comúnmente se destinan á esta planta son las eras umbrías ó bien los bordes de cuadros de otras hortalizas.

Esquejes.—Después de haber distribuído en eras algún trozo de tierra ligera, las plantas de menta se esquejarán. Deben escogerse aquellos tallos más derechos y lisos, los cuales, divididos en trozos de á palmo, se irán introduciendo más de dos terceras partes en hoyos distantes de 8 á 12 centímetros y abiertos con el plantador. En los primeros días es necesario defender los esquejes de la acción del sol, regando las eras con frecuencia para mantener la humedad, tan precisa para que echen raíz aquéllos. Después de haber prendido y arraigado, se dejarán permanecer de asiento, ó se sacarán con su espellón para ser transpuestas en nuevas eras.

Cultivo.—El cultivo de la menta es sumamente fácil, reduciéndose al repartimiento de riegos en tiempos de calor y á tener limpias las eras de plantas extrañas por medio de labores oportunas. Todos los tallos de menta producidos en el año, se segarán en Noviembre á flor de tierra, labrando y beneficiando las eras con mantillo.

Recolección.—Se supone que la menta se corta siempre que se necesita para el gasto diario; pero en cuanto á la recolección para gastarla en invierno seca, debe hacerse luego que las plantas muestran flor. Los tallos se cortan á flor de tierra, ya sea con el fin de destilar aguas aromáticas, ya para secarlos en algún paraje sombrío y guardar la hoja seca para el gasto de invierno. En este estado los jugos son más abundantes y la planta más aromática, objeto principal á que obedece su cultivo. Antes de la recolección ó corte de los tallos, debe haberse disipado por medio del sol la humedad del rocío.

Recolección de la simiente.—En el caso de necesitarse recoger simiente de menta, se dejarán sin segar los golpes que se consideran necesarios para este efecto. Esto pocas veces se observa, pues esta planta no se multiplica por simiente sino por rara casualidad.

Cultivo forzado.-En el mes de Noviembre, Diciembre y Enero se dispondrán albitanas para el cultivo de la menta de invierno. No exigen otros cuidados que el repartimiento de riego, limpieza de plantas extrañas y los

acostumbrados resguardos de pajones ó esteras durante los hielos, para obtener hojas útiles antes de cumplirse un mes después de trasplantadas las raíces. Se pueden establecer también en eras hondas para este cultivo, con intervalos de 30 centímetros para el caso entre hoya y hoya, y zanjillas de 45 centímetros que se llenarán con basura caliente bien pisada y apretada, pues con este abono se fomentará la pronta vegetación de las plantas.

En los meses de Diciembre y Enero pueden igualmente levantarse camas calientes de 60 centímetros de estiércol reciente, para formar la menta, las cuales se abrigarán durante los fríos con bastidores y vidrieras. La capa con que se cubrirá la superficie de la cama ó albitana será de 9 centímetros de tierra substanciosa ó mantillo, colocando encima las raíces lo más próximas que sea posible, y tapándolas con un lecho de mantillo grueso de 6 centímetros. En esta disposición, se regarán con una regadera fina, procurando conservar la humedad necesaria para que broten más brevemente. Debe evitarse siempre el plantar las raíces de menta hasta que haya disminuído el grado de calor primitivo, originado por la fermentación fuerte del estiércol. Siempre que los fríos puedan perjudicarlas, las cajoneras albitanas ó eras hondas se taparán con setos, vidrieras ó cubiertas, en cuanto sea preciso para remediar el daño. Tampoco se dejará de ventilar las plantas, para que disfruten del beneficio del sol.

Usos.—La menta sirve en las ensaladas, salsas y guisos para sazonar ciertos manjares. Es planta antihelmíntica que ayuda á la digestión. Con esta planta y otros ingredientes se destilan varias aguas aromáticas.

Nabos

El nabo *(brassica napus)* (fig. 1,667) es planta bisanual, indígena y cultivada desde tiempo muy remoto.

Variedades.—Son numerosísimas las que existen. Entre ellas las principales que se cultivan en España son:

Nabo de Fuencarral. Raíz medianamente larga, ahusada, carnosa, blanquecina, tierna, azucarada y gustosa. Se cultiva en las huertas, y especialmente en las viñas.

Nabo delgado. Es, como lo indica su nombre, sumamente delgado, largo, tierno, delicado, muy mantecoso después de cocido y bastante azucarado. En la huerta de Valencia se cultiva mucho.

Nabo blanco achatado. Temprano y muy estimado para potajes.

En Francia dividen los nabos de mesa en tres clases.

1.ª *Nabos tiernos.*
2.ª " *semitiernos.*
3.ª " *secos ó nabos para guisar.*

Los nabos tiernos son:

Nabo largo de Vertus. Es una de las variedades más cultivadas. Raíz blanca; carne jugosa, azucarada y de buena calidad.

Nabo de Vertus Marteau (fig. 1,668). Es una variedad del anterior, de raíz más ensanchada.

Nabo de los arenales (fig. 1,669). Semirredondo, blanco y de buena calidad.

Nabo de Croissy ó redondo de Vertus; nabo blanco achatado temprano; nabo rojo achatado temprano; nabo bola de nieve inglés; nabo rosado del Palatinado.

Los nabos semitiernos comprenden:

Nabo amarillo de Malta. Redondeado en forma de trompo.

Nabo bola de oro (fig. 1,670). Más achatado que el anterior.

Nabo largo de Alsacia (fig. 1,671). Raíz fuera de tierra en su mitad, casi cilíndrica en esta porción y regularmente adelgazada en la restante. Aquélla es verde y la segunda blanca. Carne blanca, tierna y muy acuosa. Variedad muy productiva que alcanza un volumen considerable.

Nabo violado de Petrosavodsk amarillo; nabo negro achatado temprano; nabo gris de Morigny.

Esta clase la componen nabos amarillos y nabos negros. El ruso de Petrosawodsk no es más que el producto del cruzamiento del nabo de Finlandia con un nabo rosado, producto que degenera muy pronto para volver al color amarillo. Entre los dos colores, es mejor el negro, y entre las razas negras, la mejor es la de Alsacia. Los nabos amarillos suelen ser de mediana calidad.

Los nabos secos ó nabos para guisar son los más estimados, especialmente si se comen

cuando jóvenes antes que estén muy desarrollados. Esta clase comprende:

Nabo de Freneuse. Pequeño, alargado y rubio.

Nabo de Meaux. Blanco, en forma de zanahoria larga. Sirve sobre todo para surtir los mercados después del invierno, porque se conserva bien. Para ello se le corta el cuello poco tiempo después de la recolección, y se estratifican las raíces en fosos que cubren de arena.

Nabo de Jersey. Muy semejante en la forma al anterior, pero más liso, más lustroso y de carne no tan apretada.

Nabo de Maltot. Blanco sucio, bastante largo, irregular, asurcado, cabelludo, de carne seca y azucarada.

Nabo de Orret (fig. 1,672). Variedad deliciosa, semejante al nabo de Maltot.

Nabo de Saulieu. Variedad negruzca, muy solicitada.

Nabo amarillo largo de América. Muy buena variedad.

Nabo pequeño de Berlín. Muy pequeño, pero de calidad superior.

Cultivo.—Ya en otro sitio (tomo I, páginas 662 y 749) tuvimos ocasión de estudiar esta crucífera entre las plantas de raíces carnosas y también como forraje artificial; pero ahora debemos describir su cultivo hortícola, si bien que brevemente, á fin de evitar indiscretas repeticiones.

Los climas más bien húmedos que secos y las comarcas elevadas son muy convenientes para los nabos. Los terrenos ligeros debidamente mullidos son los mejores, porque en los fuertes los nabos se crían con raíces pequeñas y ramificadas, duras, nudosas y con grandes coronas de hojas, siendo menos sabrosos que en los areniscos. Pero no se crea que en estos últimos terrenos salgan siempre buenos los nabos, porque á veces los producen detestables, y es lo que acontece en años excesivamente secos.

Al aconsejar la siembra de nabos en tierra ligera, debe añadirse que esta tierra ha de ser suficientemente rica en abono viejo, y tanto más rica cuanto más seco sea el clima. El estiércol de vaca muy podrido, el de carnero y los residuos de lana obran enérgicamente en este cultivo.

Los nabos de mesa se siembran desde Abril cuando se quieren utilizar sus hojas, como hacen los ingleses y los belgas. Los nabos blanco achatado y rojo achatado tempranos se siembran en Mayo, pues no propenden tanto á florecer como las otras variedades. En Junio se pueden sembrar casi todas las variedades de nabos; pero no hay que fiar mucho, porque algunas de ellas pueden desarrollarse excesivamente, y si el tiempo seco es duradero, la mayor parte de las raíces se volverán acres y duras. El tiempo verdaderamente oportuno para la siembra es desde Julio hasta últimos de Agosto, y si se quiere más tarde en las comarcas meridionales. Los nabos bien cultivados deben adquirir su desarrollo en menos de dos meses. Los procedentes de siembras tardías, que por esto no pueden completar su crecimiento antes de invierno, se conservan fácilmente en tierra, mientras que los nabos enteramente desarrollados, las variedades tiernas y semitiernas sobre todo, no duran mucho tiempo.

Los nabos se siembran á voleo tupido si sólo se trata de la cosecha de hojas, y á voleo claro si se trata de obtener las raíces. La semilla se entierra con el rastrillo, apisonándola si la siembra se hace en terreno ligero. Será siempre ventajoso aguardar á que el tiempo se presente lluvioso para ejecutar esta operación, pero en este caso no debe apisonarse el terreno. En tiempo seco se facilitará la salida de la planta prodigándole riegos, de modo que no le falte agua durante su vegetación. Con ello se conseguirán buenas y hermosas raíces, se evitará que se vuelvan acres, especialmente en el mes de Junio, y se ahuyentará las altisas tan comunes en las siembras tempranas.

Hay que aclarar los pies de nabos tempranos, dejándolos á unos 15 centímetros de distancia unos de otros si las variedades son de hoja corta, y á 25 ó 30 centímetros si son de mucha hoja. No hay que descuidar tampoco las escardas y entrecavas ó binas siempre que sean necesarias. Si algunos golpes han marrado podrán trasplantarse en ellos otras plantas, pero siempre serán difíciles en arraigar y necesitarán muchos riegos, perjudicando quizás con ello á las demás plantas; esto sin contar con que no es el nabo planta á propósito para trasplantar.

Es muy difícil conservar puras las variedades de nabos; al igual que las coles, tienden mucho al cruzamiento. Por este motivo no es conveniente nunca criar de simiente varias clases de nabos unas junto á otras. Como la semilla de nabo no se conserva más que durante dos ó tres años, sólo cabe cultivar en una huerta dos ó tres variedades. Un año, por ejemplo, se cultiva nabo de Vertus; el año próximo se recolecta semilla de nabo negro de Alsacia, y en el tercer año se plantan nabos de Freneuse. ¡Cuántos cultivadores se encuentran en la imposibilidad de obtener semilla de nabos, únicamente por la dificultad en conservar las raíces durante el invierno, especialmente las de castas tiernas y semitiernas! A éstos se les puede aconsejar que tomen dichas raíces de las siembras muy tardías, que no las arranquen sino al avecinarse los grandes fríos, que corten las hojas sin tocar al cuello y que las entierren en la misma huerta en una hoya de 0'50 m. de profundidad sin que se toquen unas á otras, cubriéndolas después con tierra. Así pasarán bien el invierno y se podrán trasplantar en Marzo ó Abril.

Insectos perjudiciales.—Los insectos que más perjuicios causan á los nabos, son, en primer lugar, la *altisa* que devasta los plantíos en cuanto apuntan ó salen de la tierra los nabos; la *mosca del nabo* ó de las raíces *(anthomyia brassicæ)* que los ahueca y deposita en ellos sus huevos que luego se transformarán en larvas; el *gusano gris (agrotis segetum)* que roe las raíces jóvenes cerca del cuello y aniquila las plantas; la larva del *melolontha vulgaris* que también ataca las raíces; la oruga de la *mariposa blanca manchada de verde (pieris napi)* que aniquila las hojas y la larva del *gorgojo listado (ceuthorhynchus sulcicollis)* que forma escamas en el cuello, especialmente cuando las plantas han estado por mucho tiempo privadas de humedad.

Usos.—Esta raíz desempeña un papel muy importante en las preparaciones culinarias. Sus hojas, como se ha dicho, las comen en Inglaterra y en Bélgica. En Alsacia se aprovecha el nabo como hacen con las hojas de col para la *choucroute*. Los cortan en rebanadas muy delgadas que colocan unas sobre otras, las comprimen enérgicamente, las salan y mezclan algunas bayas de enebro. Así que el recipiente está casi lleno, cargan la masa de peso y cada quince días quitan el agua que ha producido, substituyéndola con agua fresca, hasta que esté en su punto.

Orégano

El orégano *(origanum majoranoides)* es planta vivaz é indígena. En el norte de Europa utilizan sus hojas como condimento de ciertos guisos, no sólo para hacerlos más gustosos, según creen, sino además para facilitar su digestión y hacerles perder la flatulencia que posean, por lo cual añaden esta planta á los guisantes, habas, etc.

Es de olor penetrante. Se multiplica por semillas ó por esquejes en primavera, y vegeta bien en cualquier clima y terreno. Cuando la planta es vieja, se arranca, se divide el troncho, se renueva la tierra y se plantan sus esquejes ó plantitas procedentes de siembra.

Oxálida

La oxálida *(oxalis crenata)* es planta tuberosa, originaria de la América Meridional.

Hay la *oxálida de tubérculos amarillos* (figura 1,673) y la *oxálida de tubérculos rojos*, de las cuales la primera es la mejor.

Esta planta vegeta bien en clima templado y en tierra ligera bien mullida. Cuando los fríos han pasado ya completamente, en Abril por ejemplo, se plantan dos ó tres tubérculos en hoyas de 8 á 9 centímetros de profundidad, espaciadas de un metro. Al cabo de tres semanas ya apuntan las plantas; así que las hojas tienen de 10 á 12 centímetros de largo, se cargan un poco de tierra para que se inclinen y acoden; á medida que se desarrollan, se aumenta el volumen de la tierra con que se las ha aporcado, continuando esta práctica hasta últimos de Agosto. Los tubérculos se forman en Setiembre, se arrancan antes de las heladas, se guardan en sótanos como las patatas y se comen como éstas, frotándoles bien la piel con un lienzo. Se forman muchos tubérculos en cada pie, pero muy pequeños. Las hojas se comen como las de la acedera, ó se apilan y prensan para preparar con su jugo una bebida que, bien fermentada, es gustosa y saludable.

CAPITULO X

PATATA.—PEREJIL.—PERIFOLLO.—PICRIDIUM. —PIMIENTO.—PIMPINELA.—PUERRO.—QUINOA.—RÁBANOS. —RÁBANO RUSTICANO.—RAPÓNCHIGO.—REMOLACHA.— ROMAZA.—RUIBARBO

Patata

La patata *(solanum tuberusum)* (fig. 876) es planta vivaz que se cultiva como anual, y ya se ha hablado muy extensamente de ella al tratar de las plantas tuberculosas (t. I, pág. 639), puesto que es planta más bien de campo que de huerta.

En ésta sólo pueden cultivarse las variedades tempranas y de buena calidad. La mejor es la *Marjolin* ó *Kidney temprana* (fig. 1,674) y á ésta sigue la *Blanchard* (fig. 1,675)

Pueden obtenerse patatas de huerta en la primera quincena de Marzo, plantando sobre camas y en cajones á últimos de Enero ó á primeros de Febrero, manteniendo el calor con estiércol alrededor de las camas, y cuidando de cubrir los cajones con esteras ó paja durante las noches y ventilarlos siempre que sea necesario.

Si no se dispone de nada de esto, habrá que hacer germinar los tubérculos en una pieza caliente y clara, y plantarlos al pie de una pared expuesta al Mediodía después que hayan pasado los grandes fríos y casi á flor de tierra, resguardándolos además de las noches frías por medio de cubiertas de paja ó cama seca, que se levanta á las 9 de la mañana para colocarla nuevamente entre 3 y 4 de la tarde. Las patatas así obtenidas no tienen otro mérito que el de ser las primeras; pero están expuestas á ahuecarse, por más que conserven buen aspecto exterior.

Perejil

El perejil *(apium petroselinum)* (fig 1,712) es planta bisanual, condimentaria, que crece espontáneamente en los sitios umbríos de las comarcas meridionales del Mediterráneo.

Variedades.—El perejil común ha producido el *perejil rizado* ó *doble*, el *perejil de raíces gruesas* y el *perejil de Nápoles* ó *perejil-apio*.

Cultivo.—Todas las variedades de perejil quieren terreno substancioso, profundo, fresco y umbrío. Respecto el clima, el perejil co-

mún nada tiene de exigente, y si bien es originario de países cálidos, se sostiene muy bien en las comarcas frías y elevadas del Norte. En exposición cálida, el perejil rizado pierde el color, se vuelve rojizo, luego blanco y muere. Los hortelanos siembran el perejil desde Febrero á Mayo y Junio. En el norte de Francia lo siembran una sola vez en Marzo ó en Abril, en terreno estercolado del año anterior, ó cuando menos con estiércol muy podrido, porque el fresco perjudica mucho al aroma de la planta.

La siembra se hace á voleo ó en líneas. La semilla se entierra con el rastrillo de madera cuando se ha sembrado á voleo, ó con el lomo del rastrillo de hierro si se ha sembrado en surcos, regando después de cuando en cuando. El perejil tarda ordinariamente un mes á salir. Entonces es cuando se le ha de limpiar de todas las hierbas parásitas que le rodeen, y regarle abundantemente mañana y tarde en tiempo de sequía. Al igual que las demás plantas, necesita ésta también que se aclaren los pies, especialmente los situados en un extremo de las tablas ó eras, en cuyo punto se reservan los necesarios para que suban á semilla, á los que no se tocará de ningún modo. Si en vez del perejil común se trata de su variedad doble ó rizada, al cabo de dos meses de haber salido se trasplantarán algunos pies en un ángulo del huerto, con el objeto de que den semilla el año siguiente. Este es el único medio que hay para evitar que el perejil rizado degenere.

Durante el primer año el perejil produce abundancia de hojas, que se cortan, no con cuchillo, sino con las uñas, y tomando únicamente unas cuantas de cada pie, con lo cual se logra mayores productos y se conservan por mucho más tiempo los tronchos, más robustos también, y más resistentes al frío.

Durante el invierno hay que abrigar el perejil para preservarlo del frío y de la nieve en el caso de que éste sea muy intenso, si bien que á decir verdad, dado que una planta de perejil muera en la estación fría, será porque se habrá abusado de su producto, es decir, que se habrá despojado tanto el troncho que no le quedará fuerza suficiente para resistir. Los que cultivan el perejil para la venta están interesados en recolectar muchas hojas; así es que sin discernimiento despojan los pies de todas las que les guarnecen. ¡Cuánto mejor sería sembrar más y esquilmar menos las plantas tomando diariamente de aquí y de allá las más desarrolladas! Como se ha dicho, esta planta es muy resistente, y por lo mismo no hay necesidad de abrigarla; pero en caso de efectuarlo, hay que tener mucho cuidado en ventilarla en días apacibles, porque de no hacerlo se marchitará y morirá.

En el segundo año el perejil sube á semilla; para impedirlo se despuntan los tallos florales á medida que las flores se presentan. La semilla hay que tomarla de los pies de reserva de que se ha tratado, y únicamente cuando esté completamente madura. Dura dos años.

A falta de hojas verdes, pueden guardarse para el invierno las que se han hecho secar lentamente á la sombra; en ese estado conservan su color y parte de su aroma.

Usos.—El perejil común y su variedad rizada se emplean para realzar el gusto de los guisos. Se da á los conejos para hacer más gustosa su carne; partiendo de esto, no falta quien aconseje darlo á los carneros. En cuanto á las gallinas, se asegura que obra en ellas como un veneno, lo cual contradice Joigneux, diciendo que sus gallinas devastaron en 1863 una tabla entera sembrada de perejil y ninguna de ellas murió envenenada.

El perejil de raíces gruesas, que se cultiva como el anterior, pero que hay que aclarar á 10 ó 12 centímetros en todos sentidos, produce raíces muy dulces que sirven para aromatizar las sopas y purés y también se comen como el salsifí y la escorzonera. En Alemania y en Sajonia hacen mucho uso de él; á ese fin lo arrancan al aproximarse los fríos rigurosos y lo conservan en sótanos entre arena. Las hojas de este perejil se emplean del mismo modo que las del perejil común; pero los hortelanos se guardan bien de arrancar ni una sola, porque su falta perjudicaría mucho el desarrollo de la raíz.

El perejil de grandes pencas ó de hojas de helecho, que quiere mayor espacio de terreno que el perejil de raíz gruesa, se arranca en la misma época que el apio y se ahila ó blanquea del mismo modo que éste. Las pencas de este perejil se comen crudas en ensalada, ó cocida y guisadas con carne.

Perifollo

Planta anual, conocida entre los botánicos con el nombre de *chærophyllum sativum* y procedente de la Europa meridional según unos, ó del Asia occidental y del sudoeste de Rusia según otros, en donde se encuentra en estado verdaderamente espontáneo.

Variedades.—Se conocen el *perifollo común*, el *perifollo bulboso* ó *tuberoso* y el *perifollo almizcleño de España* ú *oloroso*, de cada uno de los cuales trataremos separadamente

Perifollo común.—Además del tipo, se cultiva su variedad conocida con los nombres de *perifollo rizado* y *perifollo doble*, variedad inestimable por no ser fácil confundirla con la cicuta menor. Por desgracia, el perifollo rizado no es tan robusto como el perifollo ordinario, florece más pronto en verano y no resiste tanto los rigores del invierno.

Todos los climas son buenos para el perifollo y lo mismo sucede con los terrenos; no obstante, los climas templados y los terrenos frescos y umbríos deben ser los preferidos.

El perifollo se siembra al terminar el invierno, adosado á una pared expuesta al Mediodía, con lo cual se obtienen plantas tempranas; después se van continuando las siembras cada quince días, procurando hacerlo en exposición Norte así que el sol va tomando más fuerza. Se siembra ya á voleo, ya en líneas, sistema este último preferible por permitir mejor las escardas. La semilla se entierra con los pies y la tabla ó la parte sembrada se cubre con paja, procurando que la tierra sea ligera. Se riega antes y después que han salido las plantas y durante la vegetación.

El perifollo sembrado en primavera y en verano sube muy pronto á flor, de suerte que no se puede disponer por mucho tiempo de hojas, y éste es el motivo por que las siembras se renuevan con tanta frecuencia. Las siembras de últimos de Agosto y de Setiembre, según los países, son las que ofrecen más ventajas, porque dan hojas en otoño, en invierno y en primavera.

Del perifollo que ha pasado bien el invierno es del que pueden esperarse semillas, atendido á que la planta se encuentra bien arraigada y más profundamente que el perifollo de primavera y de verano; es también más robusta, ha vivido dentro de las mejores condiciones y ha podido, por lo tanto, nutrir bien sus semillas. El perifollo sembrado durante la estación cálida, vegeta penosamente, y todo cuanto suministre para reproducirse, no podrá menos que ser de poco valor y delicado. Esto que decimos del perifollo se aplica indistintamente á todas las plantas hortícolas anuales. Aquellas que, por estar bien arraigadas en otoño, pueden atravesar bien la estación de los fríos, darán inevitablemente semillas selectas que hay que guardar preferentemente para simiente, y de los pies de que proceden no hay que tocar, como ya se ha dicho, la más pequeña hoja. Conservadas intactas, estas plantas resisten y producen mejor que las mutiladas.

En cuanto á la producción del perifollo rizado ó doble, bueno será trasplantar algunos pies al terminar el invierno, y por ese medio la variedad se podrá reproducir fielmente de semilla.

La semilla del perifollo conserva sus facultades germinativas hasta el tercer año, pero no hay que fiar mucho en ello. El perifollo procedente de semilla del año sale ya tan débil y poco resistente á la sequía y calor del sol, que no fuera prudente buscar el de semilla vieja.

Los usos del perifollo son muchos. Se le emplea para preparar ensaladas; junto con otras hierbas se le hace entrar en ciertas sopas verdes de primavera. En el norte de Francia y Bélgica se le mezcla frecuentemente en los potajes grasos para aromatizarlos, pero en el acto de servirlos, pues el aceite esencial que contiene no resiste bien el calor.

Perifollo bulboso ó tuberoso (fig. 1,676).—Este perifollo es planta bisanual, de raíz comestible, color gris negruzco exteriormente, y de carne blanco-amarillenta, de unos 3 centímetros de diámetro por 9 ó 10 de largo.

Según Dubois, esta planta se encuentra en estado espontáneo en Alsacia. En Alemania se la cultiva; los kalmucos, desde tiempo inmemorial, comen con el pescado los bulbos crudos ó cocidos.

El cultivo de este perifollo es de los más sen-

cillos. El punto esencial consiste en sembrar su semilla así que esté madura ó poco tiempo después, es decir, á últimos de verano ó á más tardar en otoño. Si se siembra en la primavera siguiente, no sale bien hasta el año siguiente. El perifollo bulboso se siembra en surcos, en tierra rica cargada de estiércol viejo; se aclara bien después que ha salido, no se le escatiman los riegos, y así su vegetación se ejecuta de un modo inmejorable. En el caso de faltar agua y abonos, muchas plantas crecerían en general raquíticas, y otras subirían rápidamente á flor para morir presto.

El perifollo bulboso sembrado en otoño brota en la primavera siguiente, pierde sus hojas hacia últimos de Junio ó en Julio, según los climas, y ya pueden entonces recolectarse los bulbos, los cuales se guardan en sótanos durante tres semanas ó un mes antes de consumirlos.

Algunos de esos bulbos se guardan para portagranos al terminar el invierno, ó bien se deja cierto número de ellos en tierra. Estos brotan á su debido tiempo, y así que salen las primeras hojas se trasplantan y prenden inmediatamente.

Así que los tallos de los portagranos tienen unos 30 centímetros de largo, se afianzan con rodrigones que los defienden de los vientos.

Hay un insecto que ataca á esta planta, cortando junto al cuello las hojas de los pies jóvenes.

Perifollo almizclado ú oloroso de España. —Planta vivaz. Las hojas dulces y anisadas de este perifollo sirven de condimento. Su cultivo está poco generalizado. La grana ó semilla se siembra así que está bien madura.

Picridium

Planta que se encuentra espontánea en España; se consideran como esteparias las siguientes variedades:

Picridium tingitanum Florece en Abril y se cultiva en los jardines. Hállase en las arenas de las cercanías de la costa malagueña.

Picridium hispanicum. Espontáneo en los terrenos arenosos de las cercanías de Cádiz y Málaga y en el reino de Valencia. Florece en la primavera y también se cultiva en los jardines.

Picridium crassifolium. Se encuentra entre las grietas de las rocas de la montaña de Montjuich de Barcelona, junto al mar. Florece en Abril y Mayo.

Picridium vulgare Planta anual que quiere clima templado, buena tierra de jardín y un poco de sombra cuando se siembra en verano. Las primeras siembras se ejecutan desde Marzo y se continúan hasta últimos de Agosto. Se cubren ligeramente con el rastrillo de madera; se riega de cuando en cuando para facilitar la salida y se continúan los riegos como se hace con las lechugas. Así que las hojas tienen el suficiente desarrollo, se cortan con un cuchillo cerca del cuello y se comen crudas en ensalada. Rebrotan y se obtiene una segunda y á veces una tercera cosecha.

El *Bon jardinier* dice que la ensalada de *picridium*, muy estimada en Italia, es dulce y buena, si bien que sabe un poco á *gigot* de carnero, gusto que sorprende mucho al principio. Sobre este particular, afirma Joigneux que la hoja es efectivamente dulce, pero un poco dura, y que su sabor particular, que no tiene nada de común con el del *gigot* de carnero, es desagradable al principio. A falta de lechuga, podrá utilizarse el *picridium*.

Florece en Junio y Agosto. Tanto esta especie como el *picridium hispanicum* se siembran de asiento y al aire libre en primavera.

Para obtener semilla basta reservar algunos pies de las primeras siembras y dejarlos subir á flor sin someterlos á corta ninguna.

Pimiento

Planta anual, originaria de la América del Sud según unos, y de la India y del Africa intertropical según otros.

Variedades.—Se cultivan muchas y casi todas se derivan del pimiento común.

Pimiento común (capsicum annuum). Frutos generalmente oblongos, de sabor picante, tanto más cuanto más pequeños. Las variedades grandes tienen ordinariamente el fruto dulce; las medianas, unas dulce y otras picante; las pequeñas, invariablemente muy picante.

Pimiento rojo largo. Es la variedad más generalizada en el cultivo, y presenta todos los caracteres de vegetación del pimiento común. Los frutos son colgantes, afilados y corcovados, de hermoso color rojo vivo cuando maduros y sabor por lo general bastante picante.

Pimiento amarillo largo. Se diferencia del anterior sólo por el color de los frutos. Son también muy picantes.

Pimiento violeta. Planta vigorosa. Frutos colgantes de forma variable, color verde obscuro con tinte violado negruzco que pasa á rojo violado intenso en la completa madurez.

Pimiento de Chile. Frutos delgados y puntiagudos, de color rojo escarlata cuando maduros, y gusto muy picante.

Pimiento cereza. Frutos pequeños, casi esféricos, sabor extremadamente picante.

Pimiento cuadrado dulce (fig. 1,677). Es la variedad tipo de Murcia y de las inmediaciones de Ciudad Real

Pimiento monstruoso ó de cuerno de vaca. Sus frutos miden 20 centímetros de largo por 7 de grueso.

Pimiento tomate. Análogo al cuadrado dulce.

Pimiento gordo ó motro de Deusto. Muy sabroso.

Pimiento gordo ó motro de Vizcaya.

» *morrón común de Rioja*.

» *cuerno de cabra*.

» *rizado de Rioja*. Largo, retorcido, rugoso; planta productiva. Se cuelga para guardarlo seco en invierno ó se muele para polvo.

Pimiento choricero de mucha tinta. Se emplea perfectamente en Vizcaya para la fabricación de chorizos.

Pimiento choricero dulce. Muy dulce y rico en tinta encarnada.

Pimiento bolilla. Esférico; se destina para pimiento en polvo; es dulce ó picante según la variedad.

Pimiento temprano de Valencia. Es el más primerizo; fruto largo, cuadrado, herbáceo y con muy poco casco. Se come verde.

Cultivo en la Rioja.—En la Rioja, comarca privilegiada para esta planta, ejecutan las siembras de dos modos: en camas calientes y cajoneras y en eras en descampado.

Las dimensiones de las cajoneras están proporcionadas á la cantidad de semilla que se siembra, con una profundidad de unos 85 centímetros. Se calcula que caben unas 2,000 plantas en un metro superficial. Estas cajoneras se ponen á cierta altura, en sitio bien saneado y expuestas al Mediodía. Se principia por poner unos 55 á 60 centímetros de estiércol reciente de cuadra, bien desmenuzado, que se apisona bien para que fermente con igualdad; sobre él se ponen 14 centímetros de mantillo pasado ó muy viejo, el cual se deja bien repartido; al cabo de ocho días se le dan riegos con regadera en intervalos de dos días para que fermente y se desfogue bien.

Al preparar las cajoneras, se remoja la semilla echándola en un lebrillo lleno de agua, para así quitar las que sobrenadan por ser malas para sembrar. A los tres días se saca del agua la semilla buena, envolviéndola en un trapo y colocándola en el centro de un montón de estiércol debidamente preparado, que conserve de 30 á 35 grados de calor, sacándola todos los días dos veces sin abrir el trapo que la contiene, metiéndola en agua pero templada, para colocarla nuevamente en el estiércol, repitiendo estas operaciones hasta que se presenten bien germinadas las semillas y salgan los hijuelos por el trapo Bastan casi siempre ocho días para lograr este resultado, al cabo de los cuales se da un riego á la cajonera y se reparte bien la semilla en ella, cubriéndola con 5 centímetros de mantillo cribado, que se empapa bien pronto de la humedad que ha recibido el estiércol.

Al cabo de algunos días, si se encuentra demasiado seco el mantillo, se riega con regadera para conservar constantemente cierta humedad hasta que ya salen las plantas; entonces después de cada riego que se dé se reparte bien un puñado de mantillo cribado hasta que la planta tenga cuatro hojas. Es innecesario advertir que los cajones deben mantenerse limpios constantemente de hierbas extrañas.

La siembra en cajoneras se hace en Enero y Febrero, transponiendo en dos tiempos la planta en Mayo y Junio: primero la planta robusta, para que la sobrante, como más débil, disponga de más tierra y se regenere.

Los semilleros al aire libre se hacen en

parajes abrigados al Mediodía, recibiendo los mismos cuidados que los demás semilleros de hortalizas. La época más apropiada para éstos es en Abril y Mayo, y se verifica el trasplante en Junio y Julio. Por bien que salgan las platas, no producen tanto como las anteriores, por ser su vegetación más corta, puesto que termina en Octubre al presentarse las primeras escarchas.

El terreno más á propósito para plantar los pimientos es el que tiene algo de cascajo menudo. Se cava bien y se beneficia, se divide en rectángulos de unos 6 metros de largo por 2 de ancho, y se nivela bien la superficie para que los riegos puedan realizarse sin ningún obstáculo. En la Rioja echan una capa de 6 á 8 centímetros de arena de río para que la tierra no se agriete y se hagan bien las demás labores.

Para sacar las plantas de las cajoneras, se da un abundante riego con regadera media hora antes de arrancarlas, con lo cual salen con parte del cepellón. El tiempo más oportuno para hacer esto es cuando declina el sol, y al tiempo de plantar, colocando las plantas á unos 40 centímetros unas de otras, se da un riego abundante, y se deja descansar la tierra durante tres días para dar otro riego. Durante los grandes calores se repiten los riegos y se dan labores superficiales con el fin de destruir las plantas parásitas y cerrar las grietas que se formen. Al cabo de un mes, poco más ó menos, podrá disponerse de pimientos, que se irán quitando acompasadamente, sobre todo los que haya en las horquillas, para que la planta se desarrolle mejor y produzca más. Cuantos más pimientos tiernos se quiten en el primer mes, más produce la planta; pero después no hay que precipitarse y sí dejar que maduren los que salgan, cogiéndolos á medida que tomen el color encarnado. Antes de las escarchas de Octubre deben quitarse sin excepción todos los pimientos que haya en la planta, amontonando á cubierto los mayores y más duros y cubriéndoles con una manta; de este modo adquieren el color encarnado que hubieran tenido en la planta.

Los pimientos encarnados cogidos de las plantas son los mejores para conservas; para guardarles se ensartan por los pezones, se cuelgan en habitaciones secas y ventiladas, ó donde no les alcancen las lluvias.

Los pimientos que se destinan á simiente, deben ser los más gordos y mejor formados de cada especie; de ellos no se extraen las semillas hasta que principian á podrirse las bayas ó frutos. En el caso de que no se pudran, por haberse sacado en buenas condiciones, vale más aguardar á la época en que se consumen en la mesa y reservar las semillas. En este estado las semillas salen más nutridas y se conservan más frescas y fértiles para las cosechas sucesivas.

Las simientes que se siembran al segundo año de cogidas son mejores que sembradas el primero; al tercer año no valen tanto y menos aún el cuarto.

Cultivo en la huerta de Gandía.—Se forman semilleros planos en Octubre con una cama de estiércol á medio podrir mezclado con algún forraje verde para desarrollar mucho calor. Sobre esta cama, que suele tener unos 30 centímetros de altura, se extiende otra de 10 centímetros de mantillo. Así que la cama ha desahogado su mayor calor, se abren en el mantillo unos pequeños surcos á 15 centímetros de distancia entre sí, en los cuales se va poniendo la simiente. Algún riego fino con la regadera, quitar las malas hierbas que nazcan y aclarar las matas que resultan muy espesas; he ahí todos los cuidados ulteriores.

Así que las plantas tienen unos 15 centímetros de altura, se arrancan de un tirón y se transponen á un criadero en cama caliente; en Diciembre se sacan con cepellón y se trasplantan á las eras en donde han de quedar de asiento.

Los criaderos deben estar más abrigados que los semilleros, especialmente en terrenos frescos La planta permanece en los criaderos hasta que en Marzo arroja las primeras flores.

El sacar de un tirón la planta de los semilleros obedece á la conveniencia de que la raíz central pierda la forma del nabo que tiene, para que de esta manera arraigue más superficialmente y sienta mejor el calor atmosférico.

La cosecha de pimientos dura en Gandía hasta Agosto, época en que se arrancan las matas,

Cultivo en el mediodía de Francia - Los pimientos se siembran allí temprano, así que termina el invierno, al pie de una pared, en buena exposición y en terreno bien cargado de estiércol repodrido. Así que las plantas han salido, se las resguarda de las noches frías abrigándolas bien. En cuanto tienen cuatro ó seis hojas, las trasplantan. En el Norte se pueden sembrar en Abril, resguardándolas con campanas durante las noches frías y replantar en Mayo; pero ordinariamente las siembran en maceta llena de mantillo, que introducen en el estiércol. Se sacan las plantas de los tiestos en Mayo para trasplantarlas junto á una pared en buena exposición y á 30 ó 35 centímetros de distancia unas de otras.

Los pimientos jóvenes no necesitan más que escardas; pero así que se forman los botones y la temperatura es ya algo elevada, se riegan á menudo con agua soleada.

Enemigos. —Los que más daño hacen á los pimientos son las *ratas* y *ratones*, y los *caracoles* y *babosas*.

Usos. —Se comen crudos, cocidos de varios modos y encurtidos en vinagre. Son ardientes, pero pierden bastante esta propiedad y su acritud al cocerlos. Las personas que padecen almorranas, herpes y males cutáneos y las de temperamento sanguíneo deben abstenerse de comerlos.

Pimpinela

Unicamente se cultiva la pimpinela menor *(poterium sanguisorba)* (figs. 15 y 1,678), planta vivaz, indígena, que vegeta en terrenos secos é ingratos. Florece en Mayo, Junio ó Julio, según el clima.

Los hortelanos distinguen dos especies de pimpinela: la de *hoja grande* y la de *hoja pequeña;* pero ésta no es más que una simple variedad de la primera, siendo la preferida y de que tratamos. Suele comerse en ensalada.

La pimpinela se puede sembrar en todas las estaciones, excepto durante las heladas; pero las épocas más comunes son los meses de Marzo y Octubre. Por lo demás, pocas plantas se conocen que como ésta sean tan vivaces y que resistan tanto los calores fuertes y los grandes fríos.

Se siembra de asiento en orlas ó en tablas después de haber labrado bien el terreno, cubriendo al instante la semilla. Si no se dispone de semillas, se arranca un pie viejo y se planta cada hijuelo á la distancia de 20 á 25 centímetros. Si la pimpinela se quiere tener siempre tierna, se recortan sin cesar las hojas para no darles tiempo de que se endurezcan. La planta crece mientras no hiele, y sus hojas se conservan muy verdes, sin que las nieves y las heladas les produzcan el menor daño, á menos que estén muy tiernas. Cuando se quiere obtener semilla, no se cortan ya las hojas desde el mes de Marzo.

Puerro

El puerro *(allium porrum)* (figs. 359 y 1,679) es planta bisanual, originaria de la región mediterránea, en donde crece espontáneamente. La raíz ó bulbo es larga y delgada. El tallo floral no se desarrolla hasta el segundo año; es liso, lleno y no está entumecido como el de la cebolla. Las flores blancas, rosadas ó moradas, forman en la parte superior del tallo un grueso ramillete sencillo, casi esférico.

Variedades. —En horticultura se señalan las siguientes:

Puerro largo Variedad que resiste bien el invierno y conviene especialmente para las plantaciones de última estación

Puerro grueso Variedad excelente para los límites extremos del Centro y Mediodía.

Puerro grueso de Rudn. Es muy rústico y resiste muy bien los fríos.

Puerro amarillo de Poitou. Se califica de puerro de verano porque se resiente de la acción de los hielos á una temperatura inferior á 8 grados centígrados; pero es el mejor para las siembras en camas y en los cuadros de cultivo, cuando se quiere consumir en verano.

Cultivo.—El puerro se cultiva en el Mediodía y en el Norte; pero por su origen meridional se conduce mejor en las zonas templadas, si bien que muchas de sus variedades resisten bastante el frío. Quiere tierras que no sean ni ligeras ni compactas y fuertes, y abonos abundantes y repodridos.

En España la siembra se ejecuta en Diciembre, Enero y Febrero. Si se verifica en este mes, como se acostumbra, la tierra queda

ocupada durante trece meses. En Francia lo siembran al principiar la primavera, en Marzo ó Abril, según las comarcas, apisonando el terreno, pasando ligeramente la rastra sólo para romper la costra formada por los pies, y se esparce un poco de tierra buena ó de mantillo viejo, terminando con riegos de cuando en cuando para facilitar la salida de las plantas. Algunos hortelanos franceses aseguran que el orujo de uvas aplicado sobre una siembra de puerros es un excelente abono.

Unos esparraman la semilla á voleo ó á chorrillo por surcos y otros la siembran de asiento, entresacando las plantas más pequeñas con el fin de trasplantarlas.

Los puerros se trasplantan en Abril, Mayo, Junio y Octubre á canteros alomados, y cuando la planta tiene el grueso de un mango de pluma, se da un riego abundante al semillero. El trasplante en lomos es mejor que el realizado en eras planas; á ese fin se abren hoyos con el plantador en el fondo de los surcos, partiendo por mitad los lomos para soterrar cada una de las líneas de ambos lados. La distancia entre los golpes varía entre 9 y 12 centímetros.

Las plantas se entresacan de los semilleros de asiento en cuanto han espesado bastante, para que no se ahilen y sofoquen, y se procura al mismo tiempo destruir todas las malas hierbas que haya, para dar después frecuentes riegos, un día sí y otro no, durante los primeros que siguen al plantío, y cuantos sean necesarios si reina mucha sequedad.

En Francia proceden con más parsimonia en este cultivo. Así que las plantas son perfectamente visibles, las aclaran, si es necesario, y las riegan copiosamente con agua soleada. A últimos de Junio ó á primeros de Julio, cuando las plantas tienen ya medio centímetro de grueso, las preparan para el trasplante, disponiendo una ó varias tablas ó eras y por medio de un cordel y del plantador van abriendo agujeros de 12 á 15 centímetros de profundidad, distantes unos 14 en todos sentidos. El plantel que sea necesario se va sacando del semillero, y para hacer más fácilmente la operación, dicho semillero se riega bien la víspera. Arrancados ya los puerros jóvenes, se les corta con un cuchillo la parte superior de sus hojas y sus raíces se suprimen enteramente hasta la carne. Si se les introduce uno á uno en los agujeros, se riega cada agujero en la regadera á chorro único ó sin la boquilla, para que al caer el agua, arrastre un poco de tierra de los bordes.

Cada dos días se da un abundante riego y en menos de una semana las plantas habrán ya prendido sensiblemente. A partir de este instante, los únicos cuidados que necesita el puerro consisten en escardas, entrecavas y riegos. Hay que tener en cuenta que el puerro gusta de tierra removida y regada con frecuencia. Mezclando con el agua de riego un poco de jugos de estercolero y de palomina, se obtendrá el perfecto desarrollo de las plantas.

En cuanto á los puerros que permanecen en el semillero, se les escarda, entrecava y riega igualmente, pero no adquieren nunca el volumen de aquellos que han sido trasplantados.

Pocas semanas después del trasplante, se corta con un cuchillo la punta de las hojas con el fin de concentrar la savia sobre el tallo para que engruese. En Agosto se despuntan por segunda vez, pero más que la primera, esto es, hasta la mitad de su longitud, y por último, en Setiembre se suprimen las de la base muy cerca del tallo. Idénticos resultados se obtendrían rompiendo las hojas hasta la mitad en tres tiempos distintos. Así es cómo se consiguen puerros monstruosos; pero esto no puede practicarse nunca en los que vegetan en semillero.

En el transcurso de Noviembre ó de Diciembre se arrancan los puerros más gruesos, y se van poniendo unos al lado de otros en una zanja, pero no en el fondo, sino inclinados sobre ella, y se cubre con tierra toda la parte comestible, quedando por lo tanto las hojas fuera, á las que hay que cubrir con cama durante las fuertes heladas. Los puerros de vivero, más robustos por no haberlos castigado durante su vegetación, pasan muy bien el invierno de asiento sin ninguna clase de abrigo. Para disponer más tiempo de ellos, se les priva de que crezcan trasplantándolos en las zanjas en Marzo ó Abril.

Enemigos.—El más importante de todos es la *tiña* ó *roña*, que aparece en forma de oruga á últimos de Julio en las hojas, royéndo-

las en su interior hasta consumirlas todas si se la deja. Tiene esta oruga un color blanco sucio, tirando á verde, y está provista de diez y seis patas blanquecinas.

En este estado elige el punto más á propósito para formar el capullo y metamorfosearse, no tardando en transformarse en crisálida, sin tomar vuelo hasta la primavera siguiente.

Los puerros atacados de la roña hay que arrancarlos y quemarlos, porque infestarían toda la plantación.

Por lo demás, todos los enemigos de la cebolla lo son del puerro.

Usos.—El puerro se come en potajes y menestras, pero frecuentemente se le emplea como condimento. Es flatulento, aperitivo y bueno para resolver los tumores ó hinchazones.

Quinoa

Esta planta anual, llamada también *anserina quinoa* y *anserina vermífuga (chenopodium quinoa)* (figs. 73 y 1,680), es originaria del Perú. En este país cultivan especialmente la quinoa por sus abundantes y excelentes granos. En Europa se la cultiva por sus hojas, en atención á que las semillas, por más que maduran bien, no conservan su calidad primitiva y no son ni con mucho tan buenas como en aquella región de América. En el norte de Francia la cultivan para reemplazar á las espinacas, y siembran únicamente la variedad *de semilla blanca* (fig. 1,681) que madura sin interrupción en climas donde el maíz y la calabaza no alcanzan á ello.

El cultivo de la quinoa no presenta la menor dificultad. A últimos de Marzo ó á primeros de Abril se trazan en una tabla de la huerta pequeñas zanjas distantes 16 ó 20 centímetros unas de otras, en las cuales se vierte la semilla, se cubre ligeramente y se da un ligero riego si está seca la tierra. Al cabo de doce ó quince días sale la planta; cuando permite cogerla con la mano, se aclaran los pies, dejándolos á 7 ú 8 centímetros de distancia. Así que tienen 15 á 20 centímetros de altura, se arrancan la mitad de ellos para que vegeten mejor los que queden, y las hojas de los pies arrancados sirven para el consumo.

La recolección de las hojas de los pies que no se han tocado, no debe principiar hasta que éstos tengan 30 centímetros de largo. Se van arrancando las mayores de cada pie y después se dan riegos de cuando en cuando; de este modo salen otras y se obtienen varias cosechas, que duran más tiempo si se despuntan los tallos y las ramas. Los pies que se reservan para semilla no se despuntan ni deshojan, se les deja con entera libertad y llegan á alcanzar así de 1 á 1'50 metros de altura.

Con el objeto de ganar tiempo, la quinoa se puede trasplantar, y así prenderá con presteza. A no dudarlo, los pies trasplantados producen más hojas y mejor semilla para la reproducción, semilla que se conserva bien durante dos ó tres años.

La quinoa produce gran cantidad de semilla, muy buena para las gallinas.

Sólo se conoce un insecto que ataque á esta planta, y aun así es muy de tarde en tarde: un pulgón negro en extremo semejante, si no es el mismo, que ataca al haba.

Las hojas de quinoa son para algunos mejores que las de espinaca, si bien que más pequeñas y no tan nutridas. Además, la parte inferior de estas hojas está cubierta de un polvillo que produce en los dedos el mismo efecto que una mezcla de polvo de jabón y de vidrio, es decir, una sensación que no tiene nada de agradable.

Rábanos

El rábano *(raphanus sativus)* es planta anual, crucífera, originaria de la China según unos, indígena según otros, en atención á que en los campos vegeta un rábano silvestre *(raphanus raphanistrum)* que muchas veces se confunde con la mostaza de los campos.

Variedades.—Los rábanos se han dividido en dos clases:

1.ª *Rabanitos ó rábanos de primavera.*

2.ª *Rábanos grandes* ó *de verano y de invierno*, que por su volumen se asemejan á los nabos.

Entre los rábanos de la primera sección figuran los siguientes:

Rábano blanco redondo (fig. 1,682). Raíz redonda, aplastada ordinariamente por encima y por debajo. Es variedad que tarda de veinte á veinticinco días en formarse. En el

Norte ordinariamente la emplean para cultivo forzado.

Rábano rosa redondo ó asalmonado. Raíz casi esférica de color rojo algo vinoso, carne blanca ligeramente rosado. En Mayo le bastan veinte días para formarse. Es variedad rústica y se da bien en tierra ordinaria.

Rábano semilargo rosa (fig. 1,683). Raíz un poco alargada en forma de aceituna, color rojo carmín muy intenso; carne blanca, compacta y crujiente.

Rábano semilargo escarlata. Se distingue de los demás semilargos por el color de su piel y por su forma más oblonga. La carne es blanca, compacta, crujiente, muy acuosa y de sabor algo fuerte y picante. Es bastante rústico y necesita veinticuatro días para formarse; pero se ahueca rápidamente.

Rábano redondo rosado (fig. 1,684) Raíz aplastada, hoja corta. Se forma en veinte días y se da bien en tierra ordinaria. Como abono, el mantillo es el mejor.

Rábano violado ordinario. Pequeña casta de raíz casi esférica, moteada de violeta obscuro hasta el cuello, y de color casi blanco en la punta. Se siembra de quince en quince días ó de ocho en ocho, porque se ahueca muy pronto.

Rábano amarillo temprano. Raíz redonda y ligeramente oblonga, que se introduce á veces en forma de nabo en la tierra; piel lisa amarillo-clara; carne fina, compacta y bastante picante. Necesita cerca de un mes para formarse.

Los rábanos de la segunda clase son:

Rábano monstruoso del Japón. Los hay de un metro de largo por 8 centímetros de diámetro, resultando ser muy tiernos, sabrosos y poco picantes.

Rábano rosa de Cataluña. Carne buena, que no propende á ahuecarse. Se siembra en Octubre y se recoge en invierno.

Rábano escarlata de Andalucía (figura 1,685). Rábano grueso y largo, tierno, compacto, poco picante y de buen comer. Se siembra en Setiembre ú Octubre.

Rábano blanco de las Provincias Vascongadas (fig. 1,686). Es el mismo que conocen en Francia con el nombre de *rábano blanco de Rusia.* Raíz de 30 á 40 centímetros de diámetro por 12 á 15 de grueso. Piel rugosa blanco gris; carne blanca de sabor muy fuerte y poco dulce. Variedad muy productiva que hay que arrancar antes de su completo desarrollo si se destina á la mesa. Sembrado en Junio ó Julio pasa bien el invierno y no se ahueca.

Rábano blanco grueso de Augsburgo Piel y carne blancas. Permite comerle á las cinco semanas de sembrado, pero continúa engruesando enormemente.

Hay además el *rábano gris de verano*, el *amarillo de verano*, el *negro de invierno*, el *violado de invierno*, el *rosa de invierno de China*, el *blanco de China* y otros.

Cultivo.—Los rábanos quieren buena tierra de jardín. Los de primavera ó pequeños se siembran á voleo al terminar el invierno, escalonando las siembras de ocho en ocho días hasta Mayo. La semilla se entierra con la rastra de madera y se dan algunos riegos. No tardan en salir los rábanos y desarrollarse bien, siempre que no les falte frecuente y abundante agua. Se escardan todas las veces que sea necesario, pero no se han de aclarar á menos que se haya sembrado muy tupido. Al recolectar las primeras raíces es cuando se deja más espacio á las retrasadas.

Los rábanos gruesos ó de invierno se siembran desde Mayo, principiando por el blanco de Augsburgo, continuando de quincena en quincena por el amarillo de verano, el gris de verano y el rosa de China, para terminar con el violado y el negro. Sembrando demasiado temprano los rábanos grandes, suben prontamente á flor y necesariamente se desarrolla mal la raíz, por más que se tenga cuidado de desmochar el tallo floral. Sembrando demasiado temprano los rábanos de invierno, no se conservan por mucho tiempo sus raíces y se vuelven algodonosas y esponjosas; pero si se siembran á últimos de Agosto ó en Setiembre, se conservan compactas y se pueden guardar bien en sótanos.

Se comprende que los de raíces grandes han de sembrarse claros, y al igual que las castas pequeñas necesitan mucha agua.

Con las plantas de variedades pequeñas ó grandes que se destinen á semilla se procede del siguiente modo: Los rábanos de primavera tempranos se siembran en cama templada ó en exposición favorable. Así que estén bien

formadas las raíces se sacan las mejores y se replantan como portagranos á 50 centímetros de distancia unas de otras, y se dan los riegos necesarios. A medida que maduran las semillas, se van tomando con cuidado, cosa que generalmente no hace ningún hortelano, pues éstos, así que ven en parte maduras las semillas, arrancan los pies, los ponen á secar al sol al pie de una pared y los baten después; procederían más acertadamente si recolectaran la semilla á medida que va madurando.

En cuanto á los rábanos grandes de verano, se siembran en Junio, se arrancan en Octubre y se escogen las raíces mejores para conservarlas en sótanos entre arena durante pocas semanas. Al aproximarse las heladas, se replantan los más hermosos á cierta profundidad, cubriéndolos con hojas secas ó cama seca durante los grandes fríos. En Febrero ó Marzo se descubren y se recolecta la semilla en Junio ó Julio. Relativamente á las grandes raíces negras y violadas de invierno, no hay necesidad de guardarlas en sótanos; como se siembran tarde, se recolectan tarde también y basta replantarlas así que se arrancan. Esto no quiere decir que no se puedan guardar en sótanos entre arena, pues se conservan si así conviene, y se procura cambiarlas tres ó cuatro veces de lugar durante el invierno.

Es muy costoso despojar las semillas de rábano de su envoltura; para conseguirlo se dejan secar bien al sol las silicuas y se baten en seguida antes de que se enfríen.

Estas semillas se conservan de cuatro á seis años.

Insectos perjudiciales.—Los insectos que más perjudican á los rábanos son la *altisa* y la *mosca del nabo;* pero la primera es la más perjudicial, porque ataca á las hojas seminales así que salen de tierra. Esparciendo ceniza viva por la siembra ó regando á menudo, se puede ahuyentar este insecto.

Usos.—Los rábanos de primavera figuran en la mesa entre los encurtidos; se comen crudos con ó sin parte de las hojas y cortados de varios modos más ó menos caprichosos, formando marcado contraste los colores de su piel con los de su carne. Se aconseja comerlos con la hoja para evitar los eructos. Cocidos los rabanitos por espacio de una hora, son delicados como los espárragos. En Valencia, Aragón y Andalucía comen las semillas crudas antes de madurar y cuando todavía se mantienen verdes las vainas.

Se ha empleado con éxito el jugo del rábano para curar la ictericia. Se cortan longitudinalmente en pedazos que se cubren con azúcar en polvo, colocándolos sobre trocitos de caña en un vaso que se deja al sereno durante toda la noche. Por la mañana se toma en ayunas todo el líquido ó zumo que cae al fondo del vaso.

Rábano rusticano

Esta planta *(cochlearia armoracia)* (figura 1,687) es vivaz, indígena y cultivada en calidad de condimento en muchas huertas de los países del Norte, en donde la llaman también *mostaza de los alemanes* ó *mostaza de los capuchinos*. Su raíz raspada huele á mostaza, pero no tiene su gusto. Esta planta gusta especialmente de terrenos frescos, lugares algún tanto umbríos y climas húmedos; pero vive en todas partes, tanto, que, una vez se ha multiplicado en una huerta, difícilmente se la puede quitar de allí.

Se siembran ó, mejor aún, se plantan los esquejes de raíz en primavera

Cuando se quiere utilizar esta planta, se descubre un troncho para buscar una raíz gruesa en él y arrancarla como se pueda. Se lava bien esta raíz, se la enjuga y pela raspándola para servirla como mostaza. Se come también preparada con manteca de vaca.

El rábano rusticano goza además de propiedades antiescorbúticas bien probadas.

Rapónchigo

El rapónchigo, llamado también *raponce* y *ruiponce (campanula rapunculus)*, es planta bisanual, indígena, que se cría espontáneamente en muchos bosques y pinares de España, y se ha introducido en las huertas, donde adquiere mayor altura y produce raíces mucho más gruesas que en su estado natural.

Siembra.—Requiere tierras frescas, ligeras y umbrías, y se siembra en Agosto y Setiembre. Los franceses son los que primeramente cultivaron el rapónchigo como planta

comestible, y después de ellos se ha introducido su cultivo en las demás naciones de Europa.

La siembra de los rapónchigos debe ejecutarse sumamente clara, mezclando cuatro partes de arena fina, serrín ó cosa semejante, con uno de esta simiente, que es sumamente menuda, á fin de que no salgan espesas las plantas. Basta para que queden enterradas suficientemente, aplastar la tierra con la mano ó con la pala del azadón. Después de bien cavada y desmenuzada la tierra, se dispone el terreno en eras, que primero se pisotean bien, y luego se allana su superficie; habiendo ya esparramado la simiente y apelmazado un poco la tierra con lo llano del azadón ó con una pala, se extiende sobre las eras sembradas una capa de paja larga del grueso de 3 centímetros, teniendo cuidado de regar á menudo con regadera de lluvia fina, y de echar poca agua cada vez, para que no se levante la tierra y se malogren las simientes. Después de entallecidas las plantas, se quita toda la paja, que únicamente sirve para preservarlas de los aguaceros y lluvias fuertes.

En donde la tierra esté muy seca, se humedecerá con un riego antes de la siembra. Después se deshará la costra que pueda haber formado el riego sobre la superficie de las eras, y se sembrarán sin dilación, aplastando, como se ha dicho, la tierra con la mano para que quede cubierta la semilla. Las siembras de Febrero y Marzo entallecen sin dar lugar á que engruesen las raíces, y no pueden aprovecharse para el uso ordinario, á causa de florecer la planta y ahuecarse las raíces en el mismo año. Los rapónchigos tienen la ventaja de prevalecer á la sombra de los árboles y en situaciones que no pueden apropiarse á ningún otro cultivo.

Cultivo.—A pesar del cuidado que se pone en sembrar claras estas plantas, nacen siempre amontonadas muchas de ellas, siendo preciso entresacarlas para que puedan producir raíces comestibles. El tiempo de ejecutar esta operación es luego que las plantas tienen unos 2 centímetros de altura, dejándolas separadas de 5 á 7. Los riegos con regadera de lluvia fina son muy necesarios en los primeros días de siembra, y los de pie no se empezarán hasta que las plantitas se hallen bien arraigadas en el terreno. Las malas hierbas se limpiarán y escardarán siempre que sea necesario.

Recolección.—Los rapónchigos pueden comerse desde el mes de Noviembre hasta Abril, escogiendo siempre los que se hallen más crecidos. Los inviernos no causan detrimento alguno á esta planta; pero los calores fuertes son contrarios á su vegetación.

Recolección de la simiente.—Se destinará un trozo frondoso de las primeras siembras de rapónchigos para dar flor y perfeccionar la simiente, que es sumamente menuda; para que no se desperdicie, se cortarán los tallos cuando la planta no tenga ya jugo, y cuando la simiente esté ya madura en los receptáculos; esta raíz no es susceptible de trasplante, y por este motivo se siembra de asiento.

Usos.—Es planta fresca, y sus raíces se comen de la misma manera que las de los rábanos, esto es, en ensalada, crudas y mezcladas con otras hierbas.

Remolacha

De la remolacha *(beta vulgaris)*, planta bis-anual originaria de la Europa meridional, de raíz gruesa, carnosa, ugosa, encarnada, negra, amarilla y blanca exteriormente, hablamos ya al estudiar las plantas de raíces carnosas (t. I, pág. 668), y aun recordamos que en el capítulo X del libro II se describió la fabricación del azúcar de remolacha; por tanto nos cumple únicamente enumerar las variedades de raíces pequeñas muy sabrosas que cultivadas como hortalizas se emplean en el cocido ó en ensaladas.

Variedades.—Las remolachas de mesa que más se cultivan son:

Remolacha roja maná de América. Carne roja muy obscura, fina y compacta.

Remolacha crapaudine ó *precoz negra*. Carne color rojo vivo; piel pardusca, rugosa y estirada, semejante á la corteza de ciertos árboles. Excelente para ensaladas.

Remolacha roja de Whyte. Muy buena también para mesa. Procede de Inglaterra; la carne tiene el color rojo negruzco.

Remolacha turneps roja temprana. Procedente de los Estados Unidos.

Remolacha roja achatada de Basano (figu-

ra 1,688) Carne rosada. Variedad muy precoz y que adquiere gran desarrollo.

Remolacha amarilla de Catelnaudary. Mediana, de buena calidad para mesa y resiste mucho el calor.

Remolacha amarilla redonda azucarada. Raíz en forma de trompo, piel amarilla anaranjada, carne amarilla, con zonas más claras. Variedad muy azucarada y muy fina, que también puede cultivarse para azúcar.

Remolacha colorada achatada de Egipto (fig. 1,689). Color rojo obscuro casi negro; la mejor en calidad. Variedad nueva y muy temprana.

Remolacha colorada redonda temprana (fig. 1,690). Achatada y apreciada por su precocidad.

Cultivo.—La remolacha vegeta bien en terreno rico, bastante fresco, profundamente desfondado y bien dividido.

La época de la siembra varía según los climas y coincide ordinariamente con la plantación de las habichuelas. Se siembra á voleo ó en líneas espaciadas de 30 á 40 centímetros que es mejor. Se hacen con el pie ó con un palo surcos de 2 á 3 centímetros de profundidad y en ellos se van poniendo una á una las semillas á 7 ú 8 centímetros de distancia. Se cubren con el lomo del rastrillo de hierro y se apisona toda la era; pero tanto menos cuanto más compacta ó arcillosa sea la tierra.

Durante la vegetación deben escardarse y binarse ligeramente las remolachas y hay que regarlas en tiempo seco con regadera, por la mañana solamente cuando son aún frías las noches, y por la mañana y tarde cuando se templa la atmósfera. En los países meridionales, y también en las tierras muy ligeras durante la estación calurosa, recalzan las raíces, lo cual reporta utilidad por favorecer el desarrollo de la raíz é impedir que el cuello se vuelva leñoso.

En los países fríos la remolacha se siembra á veces en camas abiertas, junto á una pared, en exposición cálida, con el objeto de adelantar algo; pero en este caso hay que aclarar así que las plantas se dejan coger con la mano. Luego que las raíces han alcanzado el grueso de una pluma, se sacan con precaución de la tierra y se replantan de asiento por la tarde en tiempo nublado, no sin haber antes cortado los discos de las mayores hojas. El tamaño que han de tener las raíces para su mejor desarrollo al trasplantarlas, debe ser el del dedo meñique.

No son pocos los que condenan esa práctica del trasplante. Verdaderamente se presentan casos en que no es indispensable hacerlo; pero en otros es preciso cuando menos para llenar huecos. Para ejecutarlo, lo esencial está en elegir un tiempo húmedo y apisonar fuertemente la tierra alrededor de las plantas trasplantadas. Hay que observar igualmente que, si los trasplantes de las remolachas no resultan beneficiosos en terrenos ligeros, por el contrario lo son mucho en los compactos.

El desarrollo de la raíz aumenta si se tiene la precaución de despuntar en Julio las hojas superiores en las comarcas del Mediodía y en Agosto en las del Norte. Para hacerlo se eligen las hojas más vigorosas, cortándolas no más que de 3 ó 4 centímetros de la punta, y esto se repite al cabo de ocho ó diez días en una longitud doble.

La recolección de las remolachas suele hacerse en Setiembre y Octubre; pero siempre vale más adelantarse, porque salen más tiernas y se conservan mejor. Las últimas que se cogen deben ser las primeras que se consuman.

En cuanto á las raíces destinadas á portagranos en el año siguiente, consúltese lo que se ha dicho de la remolacha al estudiarla como planta de raíz carnosa (t. I, pág. 668).

Empleo de la remolacha de mesa.—Al principio las hojas de la remolacha se comían como las de acelga y las espinacas. Aun hoy día las comen así en algunas localidades del Brabante; pero el empleo más general es el de la raíz, la cual se cuece en agua hirviendo ó al horno ó á fuego directo; se quita la piel, se la corta á rebanadas delgadas y se mezcla con otras ensaladas. En Alemania la cortan á medio cocer á rebanadas, las ponen en vinagre durante tres días y las sirven como los pepinillos. Esta conserva no dura más que unos ocho días.

En otras localidades principian por cocer la remolacha al horno ó al rescoldo, la cortan y preparan al blanco, como allí lo llaman, y la sirven condimentada con vinagre.

Para este aliño, la remolacha amarilla es mejor que la colorada.

En Bélgica preparan con la remolacha un jarabe ó sidra, análogo en su composición al jarabe de zanahorias, aunque se considera inferior á éste.

Romaza

Esta planta *(rumex patientia)*, de 1'50 á 1'80 metros de altura, tiene hojas muy grandes, delgadas, planas y florece en los meses de Junio y Julio. Se la encuentra en varios puntos de España.

En Francia y otros países la cultivan como hortaliza. Su cultivo es el mismo que el de la acedera, sólo que como las hojas de la romaza adquieren un gran desarrollo, hay que dejar entre los pies espacios de más de 30 centímetros. Es legumbre poco estimada. Se come como la acedera y la espinaca.

Ruibarbo

El ruibarbo *(rheum)* es planta vivaz, originaria del Asia, muy común en las huertas de la Gran Bretaña.

Joigneux dice que hace más de treinta años que cultiva el ruibarbo para las atenciones culinarias, siendo el *ruibarbo de Nepal* la primera variedad que ensayó, cuyas hojas son muy anchas, el pecíolo muy largo y el color verde rojizo. A ésta, siguió el *ruibarbo príncipe Alberto*, de hoja ondulada color verde claro; los pecíolos eran verdosos La tercera variedad se llamaba *ruibarbo grosella*, de hojas anchas también, de color verde bien definido, con los pecíolos redondeados y muy largos de color rojo claro. De todas, ésta fué la mejor variedad, si bien que no está aplicado con toda exactitud el calificativo de *grosella*, porque el llamado así tiene la hoja pálida y las rugosidades grises.

La semilla de ruibarbo no conserva por mucho tiempo su facultad germinativa, y por esto hay que sembrarla así que está madura. Si se deja pasar el invierno, hay que sembrar mucha, y aun así se obtendrán pocas plantas. Si por causas especiales se siembra al año siguiente, se hará en tiestos llenos de mantillo al terminar el invierno, prodigando la semilla, y se colocan aquéllos en una cámara caliente si no se tiene invernadero, regando de cuando en cuando con agua tibia. Pronto salen las plantas; á los quince días de salidas se trasplantan en plena tierra á 1'50 metros de distancia unas de otras. Si se hace en Abril ó Mayo, las semillas ya pueden sembrarse en cualquier platabanda de la huerta. Hay que observar que por siembra las plantas tardan á veces dos ó tres años en desarrollarse bien.

Quien desee ganar tiempo, acuda á los esquejes de pies viejos y plántelos á primeros de Octubre con una mezcla de buena tierra, estiércol de vaca consumido y cenizas de madera. Realizándolo así, se obtienen rendimientos á los diez y ocho ó diez y nueve meses. También pueden plantarse en primavera estos esquejes.

El ruibarbo es planta que resiste bien los fuertes fríos del invierno; es una de las que primero echa hojas á últimos de Febrero ó principios de Marzo.

Usos.—La parte verde de las hojas tiernas del ruibarbo se come con la acedera, como las espinacas. En verano son coriáceas y tienen un gusto muy pronunciado y repulsivo. Con el pecíolo de las hojas se preparan tortas y confituras. En el norte de Francia, en Inglaterra y en Bélgica, confeccionan tortas de manzanas, de grosellas, de arándanos, de ciruelas, etc. De ahí la importancia que dan al ruibarbo, el cual se ofrece al consumo mucho antes que las grosellas verdes, y continúa produciendo hasta la época de los grandes fríos. En Inglaterra el uso del ruibarbo es más general que en ninguna otra parte.

El ruibarbo es planta muy resistente, puesto que no deja de vegetar por más que se le desatienda Es verdad que no muere, pero no deja de serle provechosa alguna labor que de cuando en cuando se le dé con el fin de remover la tierra alrededor de cada pie y una estercoladura cuando menos en la primavera, con una mezcla de estiércol de vaca consumido, de tierra ordinaria y de cenizas de madera. Debe ponerse mucho cuidado en impedir que florezca, para lo cual hay que quitarle los botones en cuanto salgan. El ruibarbo abundante en flor, es siempre pobre de hojas, pudiéndose añadir á esto, que el ruibarbo que

haya florecido se debilita y difícilmente resiste el invierno.

El deshojado, por otra parte, también debilita mucho la planta, pero nunca tanto como la floración; por esto hay que mitigar cuanto se pueda sus efectos, quitándole las hojas con moderación, sin emplear nunca el cuchillo para ello. Se coge la base del pecíolo con toda la mano y se tira bruscamente de él, con lo cual sale limpio sin dejar ninguna herida en el troncho.

Los caracoles parece que son los únicos animales que atacan al ruibarbo; se cobijan debajo de las hojas en número considerable.

CAPITULO XI

SALSIFÍ.—SALVIA.—SANDIA.—TETRAGONIA.—TOMATERA.—TOMILLO.—VERDOLAGA.—ZANAHORIA

Salsifí

El salsifí ó *escorzonera blanca (tragopogon porrifolium)* (figura 1,691) es planta bisanual, originaria de las montañas del mediodía de Europa. Su introducción en el cultivo hortícola no data de muy antiguo, pues junto con la de la remolacha se verificó á principios del siglo décimoséptimo.

El salsifí, tan extendido y tan solicitado al principio, va desapareciendo poco á poco del cultivo, y lo que se vende en los mercados con el nombre de salsifí es la escorzonera que va ganando todo el terreno que el primero pierde. Sin embargo, no deben confundirse estas dos plantas que presentan caracteres bien distintos y definidos. El salsifí tiene la raíz blanca amarillenta; la escorzonera la tiene exteriormente negra y muy blanca por dentro. La flor del salsifí es violada ó azul púrpura; la de la escorzonera es amarilla. Otras diferencias se notan además entre las dos plantas, que por ser más bien del dominio de la botánica que de la horticultura, no se citan aquí.

Cultivo.—El salsifí vegeta bien en climas cálidos y templados, si bien que avanza bastante hacia el Norte; tanto, que se le cultiva en clima tan crudo como es el de Bélgica, en donde pasa el invierno sin abrigo de ninguna clase. Quiere tierra ligera ó bien mullida por medio de labores profundas, y estercolada un año antes. Se la puede sembrar en Agosto para consumir sus raíces el año siguiente, antes de que suba á flor; pero siempre vale más, y es lo que se acostumbra, sembrarla en Marzo ó Abril, principiando las siembras por las tierras un poco fuertes.

Se hace la siembra á voleo ó en surcos distantes 20 ó 22 centímetros entre sí. Esta semilla tiene color gris, es pesada, y de lejos muy parecida á la de avena. Se siembra espeso para aclarar después, luego se la apisona después de enterrada y se rasca la parte apisonada con la rastra de hierro, para impedir que se forme costra. Se riega de cuando en cuando hasta que salen las plantas, que ordinariamente lo hacen al cabo de unos quince

días. Se escarda siempre que sea necesario, y seis semanas después de salidas las plantas, se aclaran dejando entre ellas un espacio de 8 á 9 centímetros. No falta más que repetir las escardas y dar un poco de agua durante las sequías. La recolección principia en otoño y sigue hasta la primavera.

No es extraño ver atacadas las hojas tanto del salsifí como de la escorzonera por una especie de moho blanco *(cystopus cubus)*, muy difícil de extirpar.

Para obtener semilla de salsifí, los hortelanos utilizan por lo común algunos pies situados en un extremo del tablar. Pero lo mejor y más práctico es arrancar primero las raíces, elegir las más hermosas y las más regulares de todas y replantarlas en un cuadro de la huerta, en buena exposición, en los meses de Marzo ó Abril. Así que la simiente esté madura, hay que ahuyentar los pájaros. Esta semilla no dura más que un año.

En invierno las raíces de salsifí son buscadas con avidez por las ratas y los turones.

Usos.—Esta raíz, algo dura, azucarada y sabrosa, se prepara de varios modos. Se come sola ó con las viandas, especialmente con pollos.

Salvia

La salvia oficinal *(salvia officinalis)* (figuras 331 y 1,692) es planta vivaz, originaria de la Europa meridional.

Las flores y las hojas de esta planta exhalan un olor aromático agradable, pero que al cabo no se puede soportar; su sabor es también aromático, caliente, amargo y un poco astringente. Cuando se emplean las hojas en la cocina, es en cantidades muy pequeñas.

La salvia se multiplica en otoño por esquejes del tronco, ó en primavera por siembra y por estaca.

Algunos emplean las hojas como tabaco para fumar, y otros á modo de te.

Sandía

La sandía, *zandía, pasteca, jace, ser, batec, melón de América* ó *melón de Moscovia*, como así la llaman en diversas localidades, es planta anual, especie de calabaza de carne roja, fundente, azucarada, algo insípida, de forma de bola, piel lisa, verde, fina, con manchas en forma de estrella á veces, y semillas negras ó rojas.

Esta planta figura entre las cucurbitáceas con el nombre de *cucurbita citrullus* L., es originaria de Africa, rastrera y á propósito para cultivarla en climas cálidos, en los cuales su pulpa no es tan insípida como en los fríos.

Variedades.—Las mejores que se cultivan en la Península son:

Sandía de carne descolorida.
» » *encarnada y pepita negra.*
» » *y pepita encarnada.*
» *pistoya.*
» *de carne encarnada y pepita negra y grande.*

Sandía de Italia, de cáscara blanquecina y quebradiza, y carne suave muy azucarada.

Las pistoyas son las que mejor prosperan en los Estados Unidos y en la generalidad de los países de América.

Las mejores sandías de la Península son las de Adra, en Almería, de forma oblonga, las de los llanos de Carchuera, en Motril, las de Vélez-Málaga, las de Gandía, de pepita pequeñísima, llamadas *chinas*, que se siembran en Febrero y producen los primeros frutos hacia el 15 de Junio, y las gordas esféricas, que se siembran en Abril.

Diarbekir, en el centro del Asia Menor, tiene fama de producir sandías enormes, y se han dado allí ejemplares de 46 kilogramos de peso. Semejantes frutos se obtienen en suelo de aluvión arenoso, situado cerca de manantial y bastante permeable, por consiguiente, para que cavando la tierra se encuentre una gran humedad á 50 centímetros.

Se hace un agujero de 60 de profundidad, que penetra en la capa mojada, y se echa en él una ligera cantidad de tierra mezclada con palomina, dentro de la cual se colocan las pepitas.

A medida que se va desarrollando la planta, se añaden nuevas porciones de tierra y palomina, pero sin llegar nunca á cubrir por completo los tallos.

Cuando éste ha llegado al nivel del suelo, se deja el vástago más vigoroso y se cortan los demás.

Cultivo.—Este cultivo es muy semejante al del melón, diferenciándose tan sólo en que no hay necesidad de podar la sandía como se hace con el melón, porque resulta mucho mejor el producto si los tallos de la planta se dejan desarrollar libremente.

Usos.—La pulpa del fruto maduro se come; algunas veces la corteza entra, sola ó mezclada con otros frutos, en la preparación del calabacete, ó se hace dulce con ella. Antes de madurar, el fruto puede consumirse como legumbre al igual que la calabaza.

De ella se puede extraer azúcar, muy superior y más económico, según se asegura, que el de la remolacha, tanto por ser menos caro su cultivo, como por no exigir el empleo de los ácidos, y sí sólo una corta cantidad de negro animal y de cal. El jugo que se obtiene, ni requiere lavados ni se obscurece, y se conserva durante algunos días sin fermentar. Dotados de propiedades nutritivas, los residuos de esta fabricación se emplean acertadamente para la alimentación de los ganados. De las pepitas de la sandía se extrae un aceite de mesa de excelente calidad.

Tetragonia

De las tres especies de tetragonia que se cultivan, la *tetragonia fruticosa*, la *tetragonia decumbens* y la *tetragonia expansa* (fig. 1,693), esta última es la única que se cultiva como hortaliza. Procede de la Nueva Zelandia, es anual y también se la conoce impropiamente con el nombre de *berro de la mar del Sud.*

La poca duración de las espinacas, y la dificultad de conservarlas durante los grandes calores, ha hecho que algunos cultivadores se fijaran en la tetragonia, que, por presentarse lozana en esta época, reemplaza muy beneficiosamente á aquellas plantas.

A pesar de sus incuestionables ventajas sobre las espinacas, la tetragonia es planta muy poco extendida, si bien que comprendemos el descuido en que se la tiene. La razón es obvia: la semilla es muy caprichosa en germinar, sucediendo muchas veces que en una tabla sembrada completamente de tetragonias sólo salen dos ó tres plantas. Desde luego basta este solo hecho para que el hortelano olvide semejante cultivo. Pero hay un medio de obligar á las semillas á que germinen, y consiste en meterlas en un tiesto, anegarlas con agua tibia y dejarlas en este estado por espacio de ocho ó diez días. En cuanto han pasado ya las heladas, esto es, en la primera quincena de Mayo, estas semillas se plantan en surcos á algunos centímetros unas de otras y se riega diariamente la tierra con regadera durante la sequedad. Así es seguro que la mayor parte de las semillas germinarán y saldrán bien las plantas. En teniendo éstas unos 5 centímetros de altura, se aclaran los pies para trasplantarlos á 80 centímetros ó un metro de distancia; se riegan de cuando en cuando con jugos de estercolero muy debilitados ó con agua común.

Tratando así la tetragonia, es seguro que brotará con una rapidez asombrosa y se extenderá en hermosas ramas sobre el terreno. Tanto es así, que se han visto pies que han desarrollado de 40 á 50 ramas de 60 á 80 centímetros de largo, ramas repletas de numerosísimas hojas semejantes en la forma á las de las espinacas, más gruesas que éstas, pero que no funden tanto cocidas. A medida que las hojas se recolectan, conviene regar para reavivar la vegetación, y para obtener aun mejores resultados, no debe descuidarse el desmochar la punta de las ramas para que salgan otras nuevas.

La semilla madura de la tetragonia tiene color pardusco. La única que hay que emplear para la siembra es la de un año.

Tomatera

La tomatera *(solanum lycopersicum)* (figura 1,694) es planta anual que crece espontáneamente en la América del Sud.

Variedades.—Las cultivadas por su fruto son:

Tomate común. Fruto redondo de 6 á 9 centímetros de diámetro, de lados comprimidos y asurcados por sus bordes.

Tomate redondo. Fruto casi esférico, liso, pequeño, resistente.

Tomate oblongo. Fruto adelgazado por la parte del pedúnculo; buena carne y de mucho aguante.

Tomate monstruoso. Frutos muy grandes,

de forma muy ancha y achatada. La planta produce muchos frutos, que se pudren con la mayor facilidad.

En Francia las principales variedades cultivadas son: la *grande roja*, la *pequeña roja*, la *grande amarilla*, la *pequeña amarilla*, la de *pera* y la de *cereza*.

Siembra.—Las primeras siembras de tomates se hacen en Enero y las últimas en Agosto; éstas deben proporcionar plantas para la última cosecha de tomates forzados en las estufas. En los seis meses del intermedio se repiten sucesivamente las siembras según la necesidad de la planta. Las de Enero, Febrero y Marzo se hacen en camas calientes, cajoneras ó albitanas; las de Abril y Mayo en eras hondas, que puedan preservarse en caso necesario, sin riesgo alguno, de las heladas tardías y escarchas que se experimentan y las restantes en eras regulares. Las camas calientes se disponen con cerca un metro de estiércol de caballeriza, y si pudiese incorporarse con la basura una tercera parte de hojas de árbol, se tendría un calor continuo, aun cuando no se manifestase tan vivo al principio. La anchura de las camas se arreglará á la de los bastidores y cajones con que deben cubrirse, y dentro de cuyo recinto se haga la siembra. El estiércol se tendrá amontonado ocho ó diez días antes de disponer las camas calientes, y se pondrá particular cuidado en que se extiendan las capas de basura, habiendo previamente desmenuzado los plastones. Es necesario apisonar la cama, y aun recalarla de agua, para que se asiente por igual y no se formen después rehundimientos, ni altos y bajos que puedan acusar la falta de cuidado del hortelano.

A los dos días de haber preparado la cama caliente, se cubrirá con dos ó tres dedos de mantillo, pero no de tierra, pues se abrasa y pasa con el calor demasiado vivo, que en contados días se produce de resultas de la fermentación del estiércol. Pasados otros seis ú ocho, se completa la capa de mantillo que ha de servir de cubierta para ejecutar la siembra, dándole de 10 á 15 centímetros de grueso.

Luego que se haya preparado la cama caliente, se sentarán los cajones y bastidores de las vidrieras, para que con la frialdad de la estación la fermentación no se detenga, ni menos se recale el estiércol con las lluvias y nieves que pueden sobrevenir con notable perjuicio de estos resguardos artificiales. La simiente no puede esparcirse sobre la superficie del mantillo hasta tanto que se advierta vapor perjudicial en el recinto de la cajonera. Para sembrar los tomates se disponen algunos trozos de albitana que hayan servido para criar lechugas durante los rigores del invierno, y que se hallan desocupados á últimos de Enero

Este método es menos costoso, más fácil y mucho más útil para la disposición de los semilleros de tomates que el de las cajoneras, donde por lo regular se crían las plantas más endebles, descoloridas y ahiladas, á pesar de los cuidados más esmerados del cultivo. De los trozos de albitana señalados para este efecto, se sacará todo el mantillo que sirvió en la cría de las lechugas, para volverlo después á emplear de nuevo. Se quitarán igualmente de la albitana 45 centímetros del estiércol ya usado, incorporando con la mitad de dicha basura igual porción de estiércol caliente, que se extenderá sobre la zanja, á fin de rellenar el vacío que se formó. Sobre este estiércol renovado se volverá á colocar el mantillo que se sacó de la albitana para ejecutar la siembra de tomates. El estiércol se apisonará perfectamente para evitar rehundimientos. Las eras hondas se dispondrán en terrenos secos que no puedan encharcarse con las aguas de invierno.

Después de haber cavado y allanado la superficie del terreno, se quitará media azadonada de tierra superficial para levantar los lomos. Se ponen palos atravesados de parte á parte que puedan sostener el peso de los setos y esteras, preservándose así las siembras de la acción del frío. Las siembras destinadas á conseguir plantas que fructifiquen en los abrigos y estufas durante el invierno, se ejecutará por Junio y Julio, reiterando cada ocho días otra nueva siembra que proporcione sucesivamente plantas útiles. El paraje más proporcionado para este fin son las eras de buena calidad y defendidas del viento solano, que en aquellos meses es causa de que se ahilen con extraordinaria rapidez.

De todos modos, la simiente puede esparcirse á voleo, ó mejor á chorrillo, en surcos

distantes 6 ú 8 centímetros unos de otros. La cubierta que necesitan no pasará de 2 á 3 centímetros. Los riegos son muy convenientes para conservar la humedad, la que contribuye no poco al rápido desarrollo de estas simientes. Con los riegos proporcionados á la sequedad de la tierra, y con las escarchas y labores de almocafre, les sobra para prevalecer en sus semilleros. Estas labores son mucho más fáciles y provechosas sembrando en surcos las simientes, pudiéndose también así entresacarse con más comodidad y ventaja, sin causar detrimento á las que se hallen próximas. Luego que la simiente del tomate empieza á nacer en las cajoneras y albitanas, se cuidará de no malograr ocasión alguna en que puedan ventilarse los semilleros; pues sin el auxilio del aire exterior y la acción del sol, las plantas se criarán descoloridas, de poca resistencia y muy expuestas á perecer por el más leve contratiempo que experimentasen en un estado tan tierno.

Trasplante y cultivo.—Los terrenos substanciosos y mejor beneficiados de la huerta son los preferidos para el planteo de tomates. Después de distribuir en lomos los canteros en dirección Sudoeste, se regarán un día antes del plantío, señalando los golpes, como para las demás hortalizas, por la línea que el agua de los riegos formó en el caballón, á distancia de 45 á 60 centímetros y á las matas á unos 25 centímetros entre sí. Después del trasplante, se dará otro riego, operación siempre necesaria en todos los vegetales que se transponen. Los riegos en los meses de calor, junto con la limpieza del terreno, principalmente en las primeras semanas inmediatas al trasplante, son los únicos cuidados que después exige este vegetal. Estos plantíos no deben ejecutarse hasta después que haya pasado la estación de los hielos y escarchas A principios de Mayo pueden transponerse algunos pies al abrigo de alguna pared ú otro resguardo semejante, y si no se pierden á causa de alguna escarcha tardía, darán tomates más tempranos que los plantíos regulares al aire libre.

Cultivo forzado —La planta más lozana que promete anticiparse á las demás de los semilleros de Junio y Julio, se transpondrá en Agosto y Setiembre en tiestos que llaman claveleros. Los tiestos claveleros tienen poco más de 30 centímetros de altura y 22 de diámetro por su boca, disminuyendo progresivamente hasta 15 en su base, con dos agujeros laterales en su fondo para que las aguas de los riegos tengan salida y no se estanquen y pudran las plantas. Las tomateras se deben sacar con su cepellón, para lo cual es muy conveniente haber ejecutado antes las siembras claras y por surcos, y sin embargo de todos estos cuidados, se malogran muchos golpes á causa de los ardores de la estación.

Cuando reina el solano no deben transponerse los tomates, porque si bien las plantas se conservan vigorosas en el semillero, sus puntas se ahilan y marchitan á causa de los bochornos que se experimentan en los meses de Agosto y Setiembre. La mayor parte de las plantas que se ponen en tiestos soplando el solano perecen dentro de pocos días, ó permanecen lánguidas por algún tiempo, secándose todas las extremidades y conservando solamente verdes algunas de las hojas más próximas á la raíz. En cada tiesto se plantará una sola planta y se regará abundantemente.

En los primeros quince días inmediatos al plantío, los tiestos se colocarán debajo de portales que los resguarden del sol, destapándolos á la caída de la tarde y regándolos diariamente, para que reciban ventilación y disfruten por la noche de la humedad de los riegos que se disipará más lentamente que de día. Después de haber permanecido dichos quince días debajo del portal, los tiestos se sacarán á parajes umbríos donde puedan acostumbrarse poco á poco á resistir el sol, pues exponiendo las plantas desde luego á su fuerte acción, les dañaría un cambio tan repentino. Se les dará por grados más sol, de manera que á los ocho ó diez días puedan resistir toda su fuerza.

La mezcla más proporcionada para estos tiestos se compondrá de tierra substanciosa virgen ó de soto, con igual porción de mantillo. En el mes de Octubre, que es cuando las escarchas enpiezan, los tiestos de tomates se introducen en los invernáculos y estufas, y para que se logren mejor, deben tener ya cuajados los más de sus frutos antes de encerrarlas en dichas estufas. En cada tiesto se hin-

carán tres ó cuatro varitas para así sujetar los tallos que se crían tendidos por el suelo, pues que de esta manera se mantendrán derechos y con más facilidad se verificará la madurez de los frutos.

La mejor casta de tomate para forzar es la que produce el fruto sin verrugas ni surcos, redondo y de carne firme, pues se conservan más y tienen mucho aguante, aun en el caso de ponerse colorados, que es la señal de estar maduros Algunos pies de las siembras de Mayo pueden también separarse para lograr tomates en Noviembre. El plantío de estos tiestos se ejecutará en los primeros días del mes de Julio, y no se cogerá de la planta tomate alguno, sino que se encerrarán en las estufas, de manera que ocupen el mejor lugar posible, sin poner amontonadas las plantas, pues se ha de cuidar de que gocen de la ventilación. Los riegos son precisos en las estufas para que las tomateras no se sequen y perezcan de sed.

En los días de sol y templados de invierno se abrirán los bastidores para dar vida á las plantas y renovar el aire, ejecutándolo así siempre que sea favorable la estación; pero en tiempo de hielos se tendrán cerrados, arropándolos además exteriormente con esteras para mejor preservarlos del frío. En Noviembre, ó antes si fuese necesario, se comenzarán las caldas. El termómetro debe mantenerse de 10 á 12 grados sobre cero para que las tomateras se críen con lozanía; el agua para los riegos se templará antes de usarla, pues si estuviese demasiado fría, podría perjudicar en vez de hacer provecho. Se quitará con esmero toda hoja dañada, seca ó podrida, y si alguna planta se pudriese, se separará de las demás para no propagar la enfermedad.

Recolección —Los tomates se cogen luego que se han puesto colorados, pues aunque en muchas ocasiones se quitan verdes, con el fin de guardarlos por algunos días, es práctica no aceptable por conservar siempre cierta aspereza desagradable que conviene evitar.

Recolección de la simiente.—Los tomates para simiente se escogerán entre los frutos más redondos, castizos, lisos y de carne firme; la simiente se dejará pegada á la carne, á menos que ésta principie á pudrirse. En este estado los tomates se entrujarán con agua en una campana de jardín, deshaciendo bien con las manos la pulpa, luego se verterá suavemente el agua y se secará la semilla para guardarla. De este modo conserva por dos ó tres años su facultad germinativa.

Usos.— Los tomates se comen crudos con sal; pero es alimento muy frío y no de los más saludables, y se guisa también de varios modos; pero su uso diario es para las salsas, á las cuales comunica un gusto ácido muy grato. Algunos los adoban en vinagre con sal y pimienta negra, haciendo algunas incisiones para que mejor les penetre el vinagre. En esta disposición se guardan por mucho tiempo sin pudrirse; pero para este fin se emplearán los que no estén aún muy maduros. Los tomates excitan el apetito y confortan el estómago debilitado por el excesivo calor.

Tomillo

El tomillo *(thymus vulgaris)* es planta vivaz que florece de Mayo á Agosto y que se emplea en el arte culinario. Es variedad muy propagada en la Península. Vegeta en todas partes, en el Mediodía y en el Norte, en tierras consistentes y en las que no lo son; pero las ligeras y los climas templados y un poco húmedos son los que mejor le van.

El tomillo se puede sembrar en Abril; pero no hay necesidad de tomarse este cuidado, pues basta fraccionar la mata en primavera, replantar los esquejes en orladuras ó en contraorladuras y regar de cuando en cuando hasta que prendan.

Verdolaga

La verdolaga *(portulaca oleracea)* (figura 1,695) es planta anual, originaria del Indostán. Se cría en los terrenos crasos y las huertas, y florece en Mayo, Junio y Julio.

La verdolaga común ha producido una variedad que se llama *verdolaga dorada*, la cual se debe al cultivo. Si se descuida ó se siembra en un terreno malo, al cabo de uno ó dos años vuelve á su primer estado y constituye la *verdolaga verde* de los jardineros, que resiste mejor la intemperie de las estaciones que la dorada; pero ni una ni otra pueden sufrir el frío á 0°, de lo cual se infiere que

ni una ni otra se deben sembrar en ningún país hasta que esté adelantada la estación y haya pasado el riesgo de las heladas tardías

Los aficionados siembran la verdolaga tardía debajo de campanas y aun en camas, y por medio de esteras de paja y demás cuidados ordinarios que tienen con las camas consiguen preservarlas del frío. Como al principio la raíz es delgadísima y casi sin cuerpo, la semilla debe sembrarse en buen mantillo, sin enterrarla en modo alguno, sino apretándola sólo con la mano contra el mantillo. Se siembra muy espesa, y de suerte que le dé bien el sol. Luego que la planta tiene dos hojas algo formadas, se corta y se emplea para guarnecer las ensaladas.

A fines de Abril ó principios de Mayo es generalmente la época en que se siembran ambas verdolagas, y en muchos países eligen también las exposiciones más meridionales y los abrigos de las paredes. La pequeñez de la semilla y lo delgado de la raíz indican la especie de tierra que le conviene. Debe, pues, elegirse el mantillo más consumido y echar algún poco en el sitio que deban ocupar una y otra verdolaga. Como la dorada es más agradable á la vista, sólo se cultiva ésta. Sus tallos son más largos y sus hojas más anchas y más gruesas. Si una ó dos plantas de verdolaga se han dejado granar, madurar y pudrirse en su sitio, es casi inútil volverlas á sembrar al año siguiente, porque nacen por todas partes plantas tan buenas como si las hubiesen sembrado expresamente. Admira el ver que una verdolaga, cuyos tallos dispuestos en redondo ocupan frecuentemente cerca de 60 centímetros de diámetro, sólo está agarrada á la tierra por una raíz muy delgada. La razón es sencilla: esta planta, como las otras crasas, se alimenta más de los principios contenidos en la atmósfera, que de los que saca de la tierra. Lo mismo sucede con todas las especies de verdolaga, árboles y otras plantas que los aficionados conservan comúnmente en invernáculos.

En los meses de Junio y Julio se vuelve á sembrar la verdolaga dorada, á fin de tenerla más tierna hasta las heladas. Estas plantas exigen muy poco ó casi ningún riego si el clima es algo lluvioso. En efecto, regando por la mañana ó por la tarde, la verdolaga dorada pierde su color y se vuelve más ó menos verde. El riego al mediodía no le daña, porque el calor del sol absorbe muy pronto la humedad superficial. Algunos agricultores recomiendan regar diariamente la verdolaga en verano. Por este método se consiguen verdolagas muy tiernas, pero muy acuosas y desabridas. Es inútil disminuir después los riegos, porque la planta ha perdido ya su poco sabor.

Siémbrese á menudo y espeso la verdolaga dorada, y se lograrán siempre plantas tiernas. Conviene arrancar algunas de las que mejor han brotado al principio de la primavera. Cuando se advierte que su vegetación ha decaído y que la simiente está madura, entonces se extiende sobre un lienzo y se apresura su desecación con la fuerza del sol. En fin, se separa la simiente y se lleva á un sitio seco donde se conserva buena para sembrar durante seis ú ocho años.

Naciendo las plantas espesas, se mantienen derechos los tallos sosteniéndose unos á otros; pero si se crían solas y apartadas de otras plantas, no pueden mantener el peso de sus hojas y tallos y se extienden por el suelo; las hojas son gruesas y en forma de cuña; del nacimiento de ellas salen muchos ramos que se subdividen en otros, los cuales terminan en cuatro ó cinco hojas, y entre éstas nacen las flores amarillas; las simientes son muy pequeñas, negras y redondas.

Siembra.—En países fríos, en los cuales coadyuva muy poco la naturaleza á la vegetación, preciso es suplir esa falta, y de ahí que se atienda con particular cuidado al cultivo de muchas plantas despreciadas ó poco atendidas entre nosotros. En aquellos climas suelen gozar antes que nosotros de las producciones, cultivando para esto las plantas en cajoneras y camas calientes con todo el posible esmero; pero esperando nosotros al tiempo natural de producir las plantas sin forzarlas, y criadas á todo viento, solemos lograr las producciones un mes antes que en aquellas regiones más frías. La verdolaga, de la que no se hace ningún aprecio en España, merece en Inglaterra y otros países del Norte ser cultivada en cajoneras y camas calientes, para adelantar artificialmente su vegetación.

Disponen, pues, una cama caliente, y luego

que ha pasado el mayor calor que nace de la primera fermentación, se echa unos 15 centímetros de buena tierra, sembrando en su superficie bien allanada la simiente, que se cubre como con medio dedo de mantillo cernido. Esta siembra anticipada se ejecuta en Febrero y Marzo. No necesita resguardo en nuestro clima, y mucho menos las siembras de Abril. Desde este último mes hasta el otoño se pueden seguir haciendo sucesivamente nuevas siembras, para lograr esta planta tierna en la mayor parte del año. Además del método que llevamos indicado para cubrir esta simiente, puede también ser suficiente, después de haberla esparcido á voleo, dar algunas palmadas por encima, ó bien golpear el semillero con la pala del azadón. Con esta operación queda enterrada lo necesario para nacer y criarse. Los cuidados del semillero se reducen á tenerlo limpio de malas hierbas y á mantener una humedad constante hasta que haya nacido la simiente: Al principio se regará con regadera de lluvia fina, para que la fuerza del agua no la desentierre. El sol es contrario á esta planta cuando está recién nacida, y por este motivo se resguardará de sus efectos hasta que haya crecido lo bastante para poderlos resistir: luego que esté bien arraigada, será conveniente exponerla á los rayos solares. En las cajoneras y camas calientes se resguarda en los países más fríos de las heladas y vientos; pero siempre que el tiempo se muestra propicio, se les da ventilación para que así gocen de este beneficio.

Cultivo.—En este país la verdolaga generalmente no se suele cultivar de otra manera que utilizando aquellas plantas que por casualidad han nacido en los intervalos de otras cultivadas con más esmero. Los riegos son siempre útiles á las verdolagas, ya sean destinados en su cultivo especial, ya se den á las demás plantas vecinas, porque se aprovecha muy bien de ellos. Estos riegos le son mucho más necesarios desde que se trasplanta hasta haber arraigado bien. Los autores franceses aconsejan generalmente dar los riegos al mediodía, porque dicen que de esta suerte las verdolagas se crían mas tiernas, y también aseguran que esta planta conserva mucho mejor el color rojo que tanto estiman. Será bueno esto en su clima; pero en España, por lo general, los riegos aprovecharán mucho mejor dados á la caída de la tarde en tiempo de calor.

Recolección.—Según los fines á que las verdolagas se destinan, así variará la sazón en que deben cogerse. Para las ensaladas (y ése es el objeto principal de su cultivo en países extranjeros) deben sacarse de los semilleros cuando solamente tengan cuatro ó cinco hojitas. Se les corta la raíz, gustando mucho esta ensalada por el gusto agrio que predomina, y también por razón del color encarnado ó rojo de que suelen estar adornadas las plantitas en este estádo de vegetación. Los españoles las sacamos regularmente de tierra ya más crecidas, porque el uso principal á que se dedican es para la olla, á falta de otra verdura mejor.

Recolección de la simiente.—Las plantas que se destinen para semilla han de ser las que presenten mayores venas de color dorado ó rojo, por ser más vistosas en las ensaladas De los semilleros primeros que se hicieren se escogerán algunos pies, para trasplantarlos después de pasados los fríos á unos 30 centímetros de distancia. Algunos caballones desocupados de los bordes de los cuadros pueden aprovecharse para este efecto. En abriéndose las cápsulas que encierran la simiente, se arrancarán las plantas y se pondrán á secar hasta que la hayan soltado. La simiente se conserva apta para vegetar por ocho ó diez años.

Usos.—En las comarcas en donde esta planta crece en estado silvestre, comen sus hojas en ensalada, y si bien son bastante gustosas, tienen la propiedad ó defecto de provocar el sueño. En los demás puntos la cultivan igualmente para ensalada, y para preparar sopas verdes, á las que dan cierto gustillo ácido. Estas hojas se comen también cocidas como la acedera y las espinacas.

Zanahoria

La zanahoria *(daucus carota)* es planta bisanual é indígena, cultivada desde tiempo inmemorial para los usos de la cocina.

Variedades.—Si se atiende á los catálogos de los tratantes en semillas, se encontrará un número considerable de variedades, la mayor parte de las cuales no son más que simples

variaciones. Se califica de variedad á una raza cualquiera, porque resulta más larga ó más corta, ó porque tiene el color más subido ó es más clara según fuere el terreno. Esto no deja de ser un abuso, en el que no se debe incurrir.

Las buenas variedades de mesa son pocas: la *zanahoria corta de Holanda* (fig. 1,696); la *semicorta ó semilarga de Holanda* (fig. 1697), que es la que en París llaman *de Crecy;* la *de Altringham ó larga roja* (fig. 1,698); la *semilarga de Charenthón;* la *semilarga de Nantes;* la *amarilla de Achicourt* (fig. 1,699); la *encarnada semirredonda, ó peón ó de cascabel*, la más temprana de todas; la *amarilla semilarga española*, muy tierna, y alguna otra.

El color de la raíz es lo que constituye el principal carácter de las zanahorias, pues su forma varía mucho; unas veces es redonda y otras larga, lo cual consiste principalmente en la naturaleza del terreno y en la frecuencia de los riegos. Si el suelo es duro y compacto, y si no se humedece bastante, la raíz no puede profundizar, y entonces adquiere en grueso lo que pierde en longitud. Las tres especies de zanahorias son la *amarilla*, la *blanca* y la *roja*, mencionadas ya al tratar las plantas de raíces carnosas (t. I, pág. 656); la última está frecuentemente tomada de amarillo, y algunas veces la amarilla está tomada de encarnado.

Los ingleses prefieren la roja, los italianos la blanca y los franceses la amarilla. Esta última es la mejor, porque se cuece más bien y es muy tierna y delicada. La blanca teme menos la humedad que las otras.

Cultivo. —Mientras más ligera y substanciosa es la tierra, más profundiza la zanahoria. Según esto, es menester mullir bien el terreno que se le destina, en caso que sea muy compacto y apretado. La arena seca y suelta es excelente para este objeto y mejor todavía el mantillo bien consumido.

Todo cuanto se ha dicho de las zanahorias como planta de raíz carnosa, de los climas, de los terrenos, de los abonos que les convienen, de la manera de sembrarlas, de cuidarlas y de reproducirlas, se aplica exactamente á las zanahorias de huerta, sólo que aquí la azada reemplaza al arado, el rastrillo de mano á la grada y los pies del cultivador al rulo.

Siembra.—La zanahoria se siembra en almácigas ó de asiento; pero el primer método es preferible, porque los pies se plantan á distancias arregladas, según se quiere, y además porque se cuida y se escarda con mucha más facilidad un criadero pequeño que muchas filas grandes.

En las provincias meridionales se puede sembrar en Febrero contra un buen abrigo, en Marzo, Abril, Mayo, Agosto y Setiembre, y en las del Norte en Abril y Setiembre. En las del Mediodía hay el riesgo de que las zanahorias sembradas en Febrero espigan fácilmente, porque esta planta no es bienal sino cuando no florece en el mismo año. Luego que se nota que un pie va á granar, es menester arrancarle, á menos que se quiera conservar para simiente. Sin embargo, debemos advertir que esta semilla temprana no es nunca tan buena como cuando la planta florece al segundo año, pues entonces la raíz ha tenido tiempo de fortificarse y de producir un tallo fuerte y vigoroso, y esto influye en la calidad de la flor y de su semilla.

En las provincias del Norte, al acercarse las heladas, es prudente cubrir con paja larga las siembras hechas en Setiembre, á fin de preservarlas de los rigores del invierno.

Hay dos métodos de sembrar en almáciga: á voleo, ó en surcos separados unos de otros de 20 á 25 centímetros.

Este último método es preferible al otro, porque se riega más fácilmente y las plantas no se lastiman al escardarlas. Lo más esencial en ambos casos es sembrar claro.

La habilidad del hortelano consiste en tener todo el año zanahorias buenas para comer. Esto lo logrará mediante las siembras hechas en diferentes épocas.

Trasplante. - Depende del grueso que haya adquirido la raíz; luego que es como el cañón de una pluma de ave, se puede trasplantar. El hortelano debe entonces, después de haber preparado el terreno según se ha dicho más arriba, abrir la zanja en una de las extremidades de la almáciga, y después de haber descubierto hasta la extremidad de las raíces, levantar la tierra sin hacerles ningún daño. Si rompe la raíz central, la zanahoria engor-

dará, pero no se hará más larga No debe cortar ninguna de las raíces capilares, pues así la planta prenderá más prontamente y con más seguridad. Luego de sacadas de tierra, se ponen por las raíces y una parte de su tallo en un plato más ó menos profundo y más ó menos lleno de agua, según el grueso y la longitud de la planta. Esta agua hace que la tierra se adhiera más íntimamente á la raíz, y sobre todo impide la acción del aire sobre la planta desde que se arranca hasta que se vuelve á plantar, de modo que las hojas conservan su frescura.

Inmediatamente después de hecho el trasplante, es menester regar las plantas cerca del pie, advirtiendo que la demasiada cantidad de agua apelmaza la tierra y hace nulo casi todo el beneficio de la labor. Así, vale más repetir muchas veces la misma operación.

Lo único que exige la zanahoria es que la escarden y rieguen á tiempo. Al invierno siguiente se puede dejar á campo raso si ha habido cuidado, según el clima, de cubrir el suelo con hojas, paja, etc., evitando la demasiada humedad que la haría perecer. Donde los rigores del invierno son temibles, conviene sacar las plantas de tierra antes de las heladas fuertes y ponerlas en algún abrigo ó en el invernáculo. Allí habrá que cortarles después las hojas y colocarlas unas junto á otras sin enterrarlas. Entonces los pies más pequeños y más sanos se deben separar para volverlos á plantar pasado el invierno á 30 centímetros de distancia unos de otros, en un terreno bien preparado, para de esta manera conseguir una cosecha de buena simiente.

En las provincias meridionales es inútil arrancar las plantas antes del invierno; basta tener con ellas algún ligero cuidado durante la época del frío.

Recolección y elección de la semilla.—A fines de Abril, en Mayo ó en Junio, según el clima, sale del centro de las hojas un tallo, y este tallo da sus flores dispuestas en umbela. A las flores suceden las semillas, que maduran ordinariamente en Agosto. El que quiera tener semilla excelente, cogerá sólo las de la umbela principal, que ocupa la cima del tallo, y arrojará las otras. En esa umbela principal preferirá las de la circunferencia, porque están más nutridas que las del centro. Inmediatamente que haya hecho la elección, arrancará la planta y expondrá la simiente al sol durante algunos días y después la conservará en un sitio seco.

Se pueden sembrar inmediatamente, á fin de tener raíces buenas para gastarlas en la primavera siguiente, cuando se hayan acabado las sembradas en Marzo.

El gusano del escarabajo es el enemigo más pernicioso de la zanahoria, porque la roe alrededor y causa su muerte. El grillotalpa es menos peligroso cuando la raíz ha adquirido cierto grueso; pero cuando todavía es delgada, la divide en dos con sus aserradas patas.

Usos.—Esta raíz ocupa, como se sabe, un lugar preferente en las preparaciones culinarias. Con ella se hacen potajes y salsas; se la combina con varias legumbres y manjares.

Antiguamente se elogiaba mucho el aderezo que llamaban *zanahorias á la crema.* Para prepararlo tomaban raíces tiernas, que mondaban y lavaban bien. Las cocían con agua durante media hora, las cortaban en lonjas y las ponían en una tartera con un buen pedazo de manteca de vacas, un poco de perejil, una cebolla, una cabeza de ajos, dos escaluñas y dos clavos de especia. Ponían este compuesto al fuégo, añadiendo una pequeñísima cantidad de harina, sal, pimienta en grano y caldo. Dejaban cocer bien todo esto, y al reducirse á la mitad, quitaban el manojito de perejil y en su lugar ponían tres yemas de huevo batidas, haciendo entonces suspender el hervor, y en el acto de servir las zanahorias así preparadas, añadían un chorro de vinagre.

CAPITULO XII

CULTIVO FORZADO

De todas las plantas que se han citado relativamente á la huerta, las únicas que se someten al cultivo forzado son la alcachofa, el espárrago, la berenjena, la acelga, la zanahoria, el apio, la escarola, la col, la coliflor, el cohombro, la calabaza, la berza marina, las habas, la fresa, la habichuela, la lechuga, el melón, la cebolla, la acedera, la patata, el pimiento, el guisante, la batata, la verdolaga, el rábano, la tetragonia y el tomate; y pues de todas ellas se ha tratado, justo es que ahora, ya que no se ha hecho antes, digamos algo de lo que se entiende por cultivo forzado de las legumbres.

Se *fuerza* el cultivo de una planta siempre que, por un artificio cualquiera, se la coloca en condiciones que no son propias del clima ni del suelo para que dé frutos. No se fuerza sólo utilizando estufas para que suplan la insuficiencia de la temperatura ordinaria, sino también por disposiciones favorables á la insolación y por procedimientos de castigo ó de tortura, los cuales abrevian la duración de la vegetación y disminuyen, por consiguiente, el término medio de grados de color reconocido necesario en circunstancias normales. Así, por ejemplo, una planta medianamente nutrida, despuntada, arqueada, deshojada, sometida á una incisión anular más ó menos profunda, no se desarrollará tanto, pero sí más pronto, y madurará más pronto también sus frutos que una planta bien nutrida y que vegete con toda libertad. Todo vegetal abrigado, empalizado, podado, desyemado, obligado á tomar una forma que no adquiriría ciertamente de por sí, será un vegetal forzado. «Pero, dice Joigneux, nosotros admitimos la opinión sustentada por muchos de que el verdadero cultivo forzado estriba ó radica en la intervención del calor artificial y desde este punto de vista debe considerarse la cuestión.

Medios para elevar la temperatura.—Para elevar la temperatura del medio en donde habrá que cultivar fuera de estación las plantas aclimatadas ó plantas originarias de países más cálidos, hay que recurrir á las campanas de vidrio, á los bastidores ó vidrieras, al calor de las substancias animales ó vegetales

en fermentación, al agua calentada, al vapor de agua hirviendo y al aire caliente.

Campanas.—Por medio de algunas campanas de vidrio que se coloquen sobre una siembra de semillas delicadas, se logra una elevación de temperatura tanto más estable cuanto más hermético sea el cierre que no permite renovarse el aire. A falta de campanas, que son costosas y frágiles, pueden emplearse tejidos de mimbre cubiertos con percal ó simplemente con papel blanco impregnado de aceite.

Camas.—Este es el nombre que se da á un compuesto de substancias vegetoanimales, ó simplemente vegetales, que por la fermentación producen un calor más ó menos fuerte. Al terminar el invierno y en primavera no hay cultivador que no disponga de estiércol, y fácil le será por lo mismo establecer en él los viveros de plantas que luego debe trasplantarse, para criar calabazas, melones, coles, lechugas, etc. Basta para ello extender sobre dicho estiércol una capa de tierra floja, de 5 á 12 centímetros de espesor, según la naturaleza y el grado de descomposición de la cama y según su temperatura. Cuando domina la cama de establo, el calor desarrollado no es tan intenso como con cama de cuadra, y la capa de tierra debe, por consiguiente, ser más delgada. Cuando el estiércol se halla en un estado de descomposición muy adelantado, la temperatura no es tan alta como en una masa fresca, y, por lo tanto, también la capa de tierra debe ser más delgada. Lo esencial está en que la temperatura que rodea á las semillas no exceda de 25 á 30 grados.

La cama más sencilla consiste en abrir un agujero de 40 centímetros de profundidad en un punto abrigado del huerto y que esté en buena exposición. En él se echa estiércol fresco, se apisona con los pies hasta que no cede más, y así que tenga 33 centímetros de grueso, se le carga con 7 á 10 centímetros de tierra bien desmenuzada. Si se ha empleado estiércol de vaca, hay que sembrar en seguida; si, por el contrario, es de caballo, se deja que se desfogue y se sembrará al cabo de cuatro ó cinco días.

A falta de estiércol, se puede emplear la casca de tenería, hojas secas mojadas con orines, toda clase de substancias vegetales de fácil descomposición; pero en este caso es indispensable que la cama tenga un volumen bastante considerable y que no baje de un metro de profundidad por otro tanto de largo y de ancho. La casca no se apisona con los pies, pero sí vigorosamente las hojas. La cama se cubre con 5 ó 6 centímetros de tierra y se siembra al punto. El orujo de uvas, bien dividido y bien amasado después en una zanja en gran cantidad, constituye igualmente una buena cama.

Antes de tratar de las camas tales como deben ser en las huertas, hay que observar que muchos cultivadores las hacen, sí, en extremo económicas, pero también muy imperfectas, por los medios siguientes: los unos abren una hoya de 2 metros de largo por 1 de ancho y 50 centímetros de profundidad, en la cual van colocando el estiércol por capas delgadas, lo apisonan bien hasta que quede á 33 centímetros, lo cubren con 10 centímetros de mantillo y siembran las plantas para trasplantar. Durante las noches frías abrigan la cama con tablas delgadas. Otros forman las camas en pendiente muy suave, en dirección de Norte á Mediodía y las cubren con vidrieras.

Las comas pueden ser de dos clases: 1.ª *camas salientes;* 2.ª *camas enterradas.*

Los hortelanos de París subdividen las primeras en *camas madres, camas de vivero, camas de invierno* y *camas de primavera.*

La *cama madre* es cuadrada, de 1'65 metros de lado por 66 centímetros de altura. La revisten con un marco de madera, la cubren con mantillo y siembran las semillas de melón, de cohombro, de berenjena y de escarola.

La *cama de vivero* no se diferencia de la anterior sino en ser tres veces más larga, y consta de tres marcos. La destinan al trasplante de las plantas sembradas en la cama madre.

La *cama de invierno* no tiene más que 60 centímetros de altura. Durante los grandes fríos la resguardan con una orladura de estiércol viejo y la cubren con esteras. Sobre el mantillo de la cama de invierno plantan la lechuga rizada de semilla negra y siembran la zanahoria corta temprana de Holanda y los rabanitos. Cuando, en vez de estas le-

gumbres, plantan melones, procuran mezclar tierra ordinaria con el mantillo puro de la cama.

La *cama de primavera* no difiere de la anterior más que por la altura. Por el mero hecho de no experimentar tanto la acción del frío como la cama de invierno, exige menos estiércol; así es que en vez de 60 centímetros le bastan 45.

Los cofres ó cajoneras que se emplean para cubrir las camas, no son más que cuadros de tablas de abeto ó de encina, no tan anchos como la cama. Teniendo ésta 1'65 metros de ancho, se dará á la cajonera 1'33 solamente. Su altura posterior es de 55 á 60 centímetros y de 30 á 40 en el frente; pero los hortelanos no les dan más que 30 por detrás y 22 por delante. Cuando se ven obligados á forzar por largo tiempo plantas que toman bastante altura, como la coliflor, la tomatera y la berenjena, entonces ponen dos cajas una sobre otra. Se llama bastidor ó vidriera á los marcos de 1'35 metros de lado con que se cobijan los cofres. Los hay con un solo bastidor y de dos y de tres bastidores. Los bastidores se suelen pintar, pero no los cofres.

Las camas encajonadas no son tan calientes como las camas orladas y conservan mayor tiempo su calórico. Las camas en zanjas y las camas sordas pertenecen á esta categoría. Las primeras están muy en uso en las huertas para el cultivo de los melones cantalupos de segunda estación. Para construirlas, se abre una zanja de 1 metro de ancho por 32 centímetros de profundidad. En ella se van formando camas de estiércol comprimido de 65 centímetros y se carga este estiércol con tierra sacada de la misma zanja y, por último, se ponen los cajones y las vidrieras. Las camas sordas se hacen después y casi del mismo modo, pero no son tan anchas y se hacen un poco arqueadas. Estas no reciben bastidores y en ellas se cultivan los melones en campanas.

A veces las cajoneras y las camas sordas se preparan con estiércol de vaca secado un poco al aire, mezclado con estiércol y casca, y también con hojas podridas, orujo de uvas, casca sola y serrín de madera. La hoya destinada á recibir estas camas está hecha generalmente de fábrica de ladrillo ó de piedras ó simplemente encuadrada con tablones. Se las cubre con bastidores, ó no se cubren, según la estación y plantas que se cultivan.

Para construir una cama sobre tierra ó en saliente, que ha de recibir cajones, bastidores ó campanas, se hincan cuatro estacas en los ángulos del emplazamiento (1'65 metros de largo, por el ancho que permita). Se tiende por ambos lados un cordel de una á otra estaca, y se hincan otras intermedias que servirán de guía; cerca del emplazamiento así determinado, se echa gran cantidad de estiércol viejo y al lado otra de estiércol nuevo, que se mezclan en partes aproximadamente iguales, principiando por un extremo y poniéndolo á horquilladas y bien igualado; sobre la primera capa se forma otra y luego otra y otra hasta obtener la debida altura, procurando que al formar la cama los bordes queden bien igualados, apretando con la horquilla cada porción de estiércol que se coloque. Lo principal es mezclar bien el estiércol, darle un espesor uniforme, comprimirle debidamente, cortar los bordes bien perpendicularmente, y procurar que cuando se ponga la tierra ó el mantillo encima, unos puntos no se hundan más que otros. La altura ó espesor que ha de tener la cama, se subordina á la estación y al uso que se ha de hacer de ella. Las hay de 40 á 66 centímetros de espesor, teniendo en cuenta el grado de sequedad ó de humedad del mantillo, para regarle si es necesario y auxiliarle para que entre en fermentación.

Las cajoneras son aun más fáciles de montar que las camas sobre tierra. Lo esencial estriba en colocar en ellas, por capas delgadas, el estiércol ó cualquiera otra substancia fermentescible, y comprimirle convenientemente á medida que se va formando la cama. Cuando se procede por capas gruesas, casi siempre los bordes se deprimen un poco.

Inútil es añadir que todas las camas deben cubrirse con mantillo ó con tierra bien dividida, ó con una mezcla de tierra y de mantillo, cuyo espesor varía entre 5 y 12 centímetros.

Una capa de estiércol nuevo desarrolla á los tres ó cuatro días un calor muy fuerte de unos 50 grados, que no permite ciertamente sembrar ni trasplantar en ella. Semejantes

camas calientes no pueden utilizarse hasta los ocho ó diez días después de formadas. En estiércol viejo, casca de tenería y orujo de uvas se puede sembrar sin peligro inmediatamente, ó trasplantar al cabo de cinco ó seis días.

Para entretener el calor de una cama sobre tierra ó sin enterrar, ó para recalentarla si se enfría, se emplea estiércol caliente que se comprime bien alrededor de la cama, es decir, en los paramentos verticales y 50 centímetros alrededor de la capa superior, renovando este estiércol de cuando en cuando.

También una cama puede recalentarse por medio de *rescoldos* encajonados, cuando ha de recibir legumbres de plena tierra. Para ello se labran entre las tablas senderos de 50 centímetros de profundidad y de ancho, los cuales se llenan de estiércol nuevo que se cubre con algunos centímetros de tierra. El calor que se desarrolla durante la fermentación se comunica á las plantas y anticipa su desarrollo. Alguna vez se establecen rescoldos con la casca, en cuyo caso las zanjas han de tener un metro por lo menos de ancho por otro tanto de profundidad.

CAPITULO XIII

PLANTAS MEDICINALES

El número de plantas indígenas á las cuales se reconocen propiedades médicas es considerable, pues pasan de doscientas cincuenta, si bien que dentro de esta cifra son muchas las especies que sirven para los mismos usos y se reemplanzan unas á otras. Una localidad que no produce tal planta medicinal, produce tal otra que da exactamente análogos resultados, de suerte que las diferencias entre las floras locales, desde ese punto de vista, no ocasionan ningún perjuicio. Los remedios de los países montañosos tienen sus equivalentes en los países llanos, bajo otros nombres y otras formas. La planta de los terrenos calcáreos con la cual se combate una enfermedad determinada no se encontrará quizás en los arcillosos, en los graníticos ó en los esquistosos; pero es seguro que en éstos se criará alguna otra planta dotada de propiedades semejantes, y por otra parte, caso de dudar de ello, nada impide cultivar ó indroducir en las huertas las especies que no vegeten en estado silvestre en el país.

De las observaciones que anteceden, resulta que todas las plantas medicinales no son absolutamente indispensables á una sola comarca, y que si los campesinos conocen no más que una parte de ellas, que son las de su país, ya les bastarán para todas las afecciones de que puedan aquejarles, y estas plantas las conocen, si no todas, la mayor parte, por su verdadero nombre, por haberlas visto en los campos, en los bosques, en los frutales, en las huertas y jardines; falta no más enseñarles su nombre botánico para vulgarizar científicamente entre ellos el conocimiento de las plantas útiles ó perjudiciales que conocen tan sólo de rutina.

Esto no quiere decir que el aldeano que posea estos conocimientos pueda, por este mero hecho, prescindir del médico. No por cierto; no basta conocer el nombre de un remedio y el de la enfermedad que se ha de combatir; se trata además de reconocer esta enfermedad, y esto incumbe exclusivamente al hombre de ciencia. Por desgracia, atendidas las distancias y lo costoso de las consultas, los enfermos esperan casi siempre al último momento, es decir, que se recetan ellos mismos, ó consultan

á quien, casi nunca deberían consultar, resultando casi siempre que se aplican plantas contrarias á la afección que se padece, á dosis ó muy cortas ó demasiado fuertes, y naturalmente, se obtienen resultados contrarios á los que se esperaban.

Las plantas medicinales se han clasificado en cierto número de grupos, y son los siguientes:

Plantas emolientes.
» *temperantes.*
» *tónicas astringentes.*
» » *amargas.*
» *excitantes, ó estimulantes.*
» *febrífugas.*
» *antiescorbúticas.*
» *antiescrofulosas.*
» *antiespasmódicas.*
» *sudoríficas y depurativas.*
» *diuréticas, aperitivas.*
» *expectorantes.*
» *emenagogas.*
» *estornutatorias.*
» *sialagogas.*
» *afrodisíacas.*
» *antiafrodisíacas.*
» *tetánicas.*
» *depurativas.*
» *narcóticas, ó sedativas.*
» *vomitivas, ó eméticas.*
» *purgantes.*
» *rubificantes y vejigatorias.*
» *vermífuga, ó antihelmínticas.*

Plantas emolientes

Es decir, que calman los dolores ó moderan la actividad funcional de los tejidos.

Hojas.—Acanto (brancursina, gigantea, hierba gigante) (fig. 333).
Malva real (malva rosa) (fig. 1,700).
Armuelle (orgaza, marisma).
Anserina buen Enrique.
Acelga.
Borraja (fig. 325).
Malva (fig. 1,701).
Mercurial (fig. 42).
Olivo (fig. 59).
Parietaria (hierba caracolera) (figura 74).
Patata (fig. 876).

Hojas.—Verdolaga (fig. 1,695).
Senecio (hierba de Santiago, jacobea) (fig. 1,167).
Viborera.
Violeta (fig. 75).

Flores.—Gordolobo (candelera, verbasco) (fig. 76).
Borraja.
Gnafalia.
Buglosa (lengua de buey, lenguaza, melera, chupamieles, argamula) (fig. 141).
Malva.
Meliloto (fig. 1,702).
Tusílago (uña de caballo) (fig. 77).
Viborera.
Violeta.

Fruts.—Almendro (fig. 60).
Avena (fig. 4).
Cebada (fig. 3).
Maíz (panizo, trigo de Turquía) (figura 5).
Centeno (fig. 2).
Cáñamo (fig. 20).
Lino (fig. 255).
Nabo silvestre.
Avellano (fig. 347).
Nogal (fig. 61).
Higuera (fig. 63).
Membrillero (fig. 1,374).
Calabacera (figs. 1,544 á 1,550).
Hierba de las perlas.
Guisante (figs. 1,612 á 1,616).

Raíces.—Zanahoria (fig. 312).
Grama (fig. 1,121).
Consuelda mayor (consuelda real, suelda-consuelda, sínfito mayor) (fig. 78).
Malvavisco (figs. 79 y 1,738).
Lirio (azucena, azucena común, azucena silvestre, martagón) (fig. 143).
Orquis (salep, satirión) (fig. 43).
Regaliz (orozuz, palo dulce) (fig. 28).
Patata.

Plantas temperantes ó acídulas

Propias para moderar la actividad de la circulación y disminuir la fiebre.

Hojas.—Oxálida (fig. 80).
Acederilla (acetosilla) (fig. 81).

Fruts.— Arándano (anavia, mirtilo) (fig. 83).
Grosellero negro ó casis (fig. 1,250).
» de racimos (fig. 48).
Cerezo (guindo garrafal) (fig. 292).
Limonero (fig. 1,257).
Naranjo (fig. 52).
Granado (fig. 51).
Moral negro (fig. 64).
Manzano (54).
Agracejo (fig. 50).
Fresa (fig. 291).
Frambueso (fig. 1,476).
Zarzamora (fig. 290).

Plantas tónicas astringentes

Que fortifican y dan consistencia á los tejidos.

Hojas. — Agrimonia (eupatoria, hierba de San Guillermo).
Alquimila (pie de león)
Potentila rastrera y argentada.
Enula campana (campánula, hierba de la campana) (figs. 315 y 1,703).
Prunela.
Búgula.
Encina.
Madreselva (fig. 84)
Fresa.
Fresno.
Fustete (árbol de las pelucas) (figura 172).
Hierba de Roberto.
Siempreviva mayor (hierba puntera) (fig. 85).
Ortiga blanca (fig. 1,704).
Milenrama (milhojas, aquilea) (figura 29)
Mirto.
Níspero (figs. 1,415, frutos y 1,416 flores).
Nogal.
Piñuela amarga (fig. 1,705).
» blanca (fig. 1,706).
Pervinca (vincapervinca, hierba doncella) (fig. 86).
Alamo temblón ó tiemblo (figura 1,707)
Llantén (fig. 340).
Cola de caballo (cola de rata) (fig. 47).
Pirola (acelga silvestre) (fig. 87).

Hojas. — Centinodia (hierba pajarera) (figura 1,559).
Zarza.
Salicaria (lisimaquia roja) (fig. 88).
Zumaque de curtidores.
Aligustre (alheña, ligustro, cornapuz) (fig. 89).
Vid (fig. 259).

Flores. —Antílide.
Ortiga blanca.
Aquilea.
Nogal.
Ortiga.
Rosal de Provins.
Salicaria.

Fruts.— Membrillo.
Nuez (drupa).
Rosal silvestre (escaramujo) (figura 288).
Serbal doméstico (fig. 1,375).

Raíces.—Hierba de San Benito.
Bistorta (fig. 17).
Fresera.
Espírea.
Paciencia (romaza).
Ruibarbo (fig. 1,708).
Rapóntico.
Tormentila (sello de Salomón)

Cort. — Enula campana.
Encina.
Cornejo macho (cerezo silvestre) (fig. 186).
Fresno.
Haya (fig. 363).
Castaño de Indias de flores rojas (pavía) (fig. 178).
Olmo corchoso (fig. 346).
Alamo temblón.
» blanco (fig. 175).
Plátano de Oriente (fig. 184).
Manzano.
Sauce (saula) (fig. 176).
Zumaque.
Tamarisco (taray, tamariz) (fig. 173).

Plantas tónicas amargas

Hojas.— Alcachofa (figs. 1,511 á 1,517).
Eupatoria.
Achicoria silvestre (figs. 1,011 y 1,012).

Hojas. — Cardo de María (cardo lechal).
Cardo santo.
Cardo estrellado (centaura calcitrapa, trepacaballos).
Lila.
Liquen de Islandia (fig 90).
Menianto (trébol acuático, trifolio de castor) (fig. 101).
Escrofularia acuática.
Nogal.
Alamo temblón.
Germandrina (sumidades de) (figura 1,709).
Flores. — Lúpulo (conos) (hombrecillo, vidarria) (fig. 23).
Centaura menor (fig. 1,710).
Fumaria (palomilla, sangre de Cristo) (fig. 104).
Raíces. — Enula campana.
Achicoria silvestre.
Paciencia.
Genciana (fig. 99).
Cort. — Agracejo.
Fresno.
Haya.
Alamo.
Sauce.

Plantas excitantes, estimulantes ó cordiales

Estos nombres indican que las tales plantas gozan de la propiedad de excitar los órganos y comunicarles una especie de fiebre.

Entre las excitantes merecen citarse las siguientes:

Hojas. — Ajenjo (ajenjo mayor, asencio; doncel) (fig. 91).
Apio silvestre.
Cardiaca (sumidades).
Ambrosía (sumidades).
Artemisa (altimira, altamira) (sumidades) (fig. 102).
Arnica (tabaco de montaña, talpica, dorónico de Alemania) (fig. 93).
Hidronela.
Balsamina (hojas de Santa María, conde amor) (fig. 234).
Becabunga.
Heráclco.
Manzanilla hedionda (magarzuela).
Capuchina (fig. 67).
Hojas. — Cardamina (fig. 1,115).
Coclearia (fig. 256).
Berro de fuente (figs. 69 y 1,541).
Laurel noble.
Hiedra (fig 309)
Séseli de los montes (apio montano ó silvestre) (fig. 92).
Mejorana (sumidades)
Marrubio blanco.
Corazoncillo (hipericón, hierba de San Juan) (fig. 94).
Monarda (sumidades).
Mastuerzo.
Hierba pastel (fig. 1,711).
Hinojo marítimo (fig. 1,642).
Perejil (fig. 1,712: *a* porte; *b*, pistilo; *c*, fruto; *d*, sección transversal de un fruto verde; *e*, sección transversal de un fruto maduro).
Puerro (fig. 359)
Jaramago.
Romero (sumidades) (fig. 1,713: *a*, rama de flor; *b*, sección vertical de la flor).
Ajedrea.
Salvia de jardín (fig. 331).
Salvia de los prados.
Serpol (fig. 1,714: *a*, porte; *b*, flor).
Sisimbrio Sofía (fig. 1,715).
Caléndula
Hierba lombriguera.
Tomillo (sumidades).
Verónica (fig. 95).
Flores. — Artemisa (sumidades).
Arnica.
Hisopo (fig. 96).
Lavanda (fig. 1,716: *a*, verticilo; *b*, flor; *c*, pistilo).
Matricaria (botón de plata, crisantemo partenio) (fig. 249).
Melisa (toronjil de limón) (fig. 97).
Menta piperita (fig. 98).
Milenrama.
Orégano.
Caléndula.
Hierba lombriguera.
Fruts. — Apio silvestre.
Eneldo.
Angélica (angélica oficinal) (fig. 66).
Anís (fig. 27).
Heráclco.

Fruts.—Alcaravea (fig. 1,717: *a*, porte; *b*, hoja; *c*, raíz; *d*, fruto; *e*, sección transversal del fruto; *f*, sección vertical del fruto).
Limón (corteza).
Cilantro.
Comino (fig. 1,718).
Laurel noble.
Mostaza (fig. 12).
Ajenuz.
Perejil.
Pimiento (fig. 1,677).
Santolina.
Raíces.—Angélica.
Heráclco.
Dorónico.
Levístico (apio de monte).
Osmunda (helecho real ó acuático) (fig. 370).
Perejil.
Rábano (figs. 1,682 á 1,686).
Rábano silvestre (fig. 1,719).
Coclearia.
Escrofularia.
Ajo (bulbo) (figs. 1,507 á 1,510)
Cebolla (bulbo) (fig. 72).
Yemas.—Balsamodendro.
Alamo negro.
Pino (fig 194)
Abeto (fig. 1,720: *a*, amento masculino; *b*, amento femenino).

Plantas febrífugas

Ajenjo.
Almendras amargas.
Hierba de San Benito.
Manzanilla romana (fig. 1,721).
Centaura menor.
Encina.
Fresno.
Genciana.
Acebo (fig. 100).
Licopodio de Europa.
Castaño de Indias.
Menianto.
Olivo.
Perejil.
Cirolero (figs. 1,376 á 1,380).
Sauce blanco.

Plantas antiescorbúticas

Becabunga.
Berrera.
Capuchina.
Cardamina.
Coclearia.
Berro de fuente.
Mostaza.
Mastuerzo.
Hierba pastel.
Rábano silvestre.
Tetragonia (fig. 1,693).

Plantas antiescrofulosas

Fresno.
Nogal.
Genciana.
Tusílago.

Plantas antiespasmódicas

Propias para combatir los espasmos.
Hojas.—Ambrosía.
Marrubio negro.
Melisa.
Naranjo.
Primavera (hierba de la parálisis) (fig. 133).
Caléndula.
Artemisa (sumidades).
Flores.—Cardo lechero (cuajaleche) (figura 1,722).
Madreselva.
Cantueso.
Matricaria.
Milenrama.
Naranjo.
Peonia (peonia oficinal) (fig. 103).
Primavera.
Romero.
Sauce.
Salvia.
Caléndula.
Tilo común (fig. 171)
Raíces.—Artemisa.
Peonia.
Valeriana oficinal (fig. 321).
Cort.—Muérdago (fig. 1,723).

Plantas sudoríficas y depurativas

Tienen la propiedad de provocar el sudor y de purificar la sangre, según se asegura.

Hojas. — Bardana (fig 1,724: *a*, porte; *b*, raíz).
Fumaria.
Boj (fig. 352).
Saponaria (hierba jabonera) (figura 105).
Menianto.
Escabiosa (figs. 16 y 317).
Pensamiento (trinitaria) (fig. 45).

Flores. — Yezgo.
Saúco (sauquero) (fig 106)
Lúpulo (conos).

Raíces. — Bardana.
Lúpulo.
Zarzaparrilla de Alemania (zarza cárice) (fig. 362).
Paciencia.
Persicaria anfibia.
Saponaria.

Tallos. Dulcamara (dulce-amarga) (fig. 120).

Plantas diuréticas, aperitivas

Propias para hacer evacuar la orina y resolver los infartos del hígado y del bazo.

Hojas. — Aliaria.
Alcachofa.
Brezo (fig. 107).
Brusco pinchudo.
Madroño.
Perifollo (fig. 1,676).
Ceteraque (doradilla) (fig. 108)
Digital (fig. 109).
Fritilaria (corona imperial) (fig. 110).
Enebro (sumidades) (fig. 112).
Hierba de Roberto.
Amor de hortelano.
Hierba de las perlas.
Parietaria.
Pimpinela menor (sumidades) (figura 15).
Diente de león (fig. 1,725).
Cola de caballo.
Reina de los valles.
Jaramago.
Saponaria.
Vara de oro.

Flores. — Retama.

Pedún. — Cereza (fig. 292).

Fruts. — Alquequenje (vejiga de perro) (figura 235).
Avena.
Bardana.
Zanahoria.
Cardo estrellado.
Retama.
Enebro.
Hierba de las perlas.
Yezgo.
Mostaza.
Alcacer.

Raíces. — Angélica de los montes.
Ajo (bulbo).
Gatuñas.
Espárrago (fig. 1,593).
Cardo corredor.
Grama.
Agracejo.
Hinojo (fig. 313).
Fresa.
Perejil.
Diente de león.
Llantén.
Rábano.

Plantas expectorantes

Propias para facilitar la expectoración.

Hojas. — Apio silvestre.
Capuchina.
Capilaria de Mompeller.
Doradilla.
Enebro.
Hiedra (sumidades).
Liquen de Islandia.
Corazoncillo (sumidades).
Tusílago.
Coles rojas.

Flores. — Hisopo.
Marrubio.
Menta.
Pulmonaria.
Tusílago.

Fruts. — Enebro.

Raíces. — Ajo.
Hierba aro (aro, yaro) (fig. 46).
Enula campana.
Nabo (fig. 1,667).

Raíces.—Cebolla común.
Hierba lechera.

Plantas emenagogas

Sumid.—Ajenjo.
Artemisa.
Matricaria.
Semill.—Ajenuz.

Plantas estornutatorias

Hojas.— Tabaco (fig. 24).
Betónica (fig. 114).
Asaro (fig. 115).
Arnica.
Flores.—Lirio de los valles (fig. 116).
Arnica.
Mejorana.
Lavanda.
Salvia.
Tomillo.
Aquilea.

Plantas sialagogas

Propias para irritar la membrana bucal y mantener la salivación.
Hojas.—Bidente (cáñamo acuático).
Berro de Para.
Mastuerzo.
Fruts.— Mostaza.
Persicaria amarga.
Espuela de caballero.
Pimiento.
Raíces.—Angélica
Bidente.
Imperatoria.
Pelitre.
Rábano silvestre.

Plantas afrodisiacas

Ajo (bulbo).
Cáñamo.
Oronja (fig. 32).
Azafrán (fig. 365).
Salvia horminum.

Plantas anafrodisiacas

Calabacera.
Cohombro.
Y las plantas temperantes ó acídulas.

Plantas tetánicas

Propias para excitar la médula espinal y el cerebro.
Arnica.
Centeno tizonado.

Plantas depurativas

Estas plantas han de emplearse con mucha prudencia.
Hojas.—Acónito (matalobos, casco de Júpiter, anapelo) (fig. 30).
Celidonia (fig. 1,726).
Cicuta (cicuta mayor, cicuta oficinal, cañaheja) (fig. 36).
Clemátide (fig. 1,727).
Fresno.
Anémone pulsatila (flor del viento) (fig. 117).
Orpino.
Musgo de Córcega (fig 371).
Cort. — Lechetrezna.
Olmo.
Raíces.—Celidonia.
Cicuta.
Graciola.
Irundinaria (vence-tósigo) (figura 1,728).

Plantas narcóticas y sedativas, estupefactivas y calmantes

Hojas.— Acónito.
Belladona (solano furioso) (fig 31)
Cicuta mayor.
» menor.
Digital.
Beleño negro (fig. 41).
Lauroceraso (laurel cerezo) (figura 1,729).
Adelfa (baladre, laurel rosa) (figura 118).
Tabaco.

Hojas. — Estramonio (manzana espinosa, trompetilla, higueraloca) (fig. 37)
Anagálide (murajes) (fig. 335).
Hierba de París (uva de zorro ó de oso) (fig. 119).
Lechuga cultivada (figs. 1,646 á 1,649).
Dulcamara (tallos).
Flores. — Amapola (fig. 44).
Fruts. — Cicuta.
Digital.
Adormidera (fig. 21).
Cicuta acuática (fig. 1,730).
Estramonio.
Raíces. — Acónito.
Belladona.
Cicuta mayor.
Cinoglosa (lengua de perro) (figura 327).
Hierba de París.

Plantas eméticas ó empleadas como vomitivos

Hojas. — Asaro.
Esparto ó atocha.
Retama común.
» de tintoreros.
Violeta.
Flores. — Retama.
Lirio de los valles.
Narciso de los poetas (fig. 137).
» de los prados (falso narciso) (fig. 364).
Fruts. — Armuelle de los jardines.
Cólchico (quita-meriendas) (fig. 18).
Retama.
Bonetero del Japón (fig. 275).
Hiedra.
Mostaza negra.
Eruca.
Raíces. — Asaro.
Brionia (fig. 1,731).
Hierba de París.
Paciencia (en polvo).
Coclearia.
Cebolla albarrana (bulbo).

Plantas purgantes

Hojas. — Espantalobos.
Coronilla.
Eléboro fétido (fig. 1,734).
Hojas. — Euforbio de hojas de ciprés.
» mirasol.
Tártago (catapucia) (fig. 122).
Fresno.
Retama común.
Esparto.
Retama de tintoreros.
Globularia (hierba negra) (fig. 341).
Hiedra.
Lino purgante.
Convólvulo de los campos.
Corregüela mayor (fig. 337).
Mercurial.
Melocotonero.
Flores. — Alazor (cártamo, azafrán bastardo) (fig. 22).
Retama.
Graciola (planta en flor)
Yezgo.
Melocotonero.
Falso ébano (lluvia de oro).
Fruts. — Coloquíntida (tuera).
Euforbios.
Falso ébano.
Bonetero (fig. 121).
Retama.
Acebo.
Hiedra.
Mostaza blanca (fig. 13).
Cambronera (fig. 1,732: *a*, porte; *b*, flor femenina; *c*, flor masculina; *d*, fruto).
Cirolero (ciruelas).
Ricinio (higuera infernal, palmacristi, catapucia mayor) (fig. 123).
Raíces. — Ipomea (fig. 1,733).
Actea.
Dondiego de noche.
Brionia.
Eléboro negro (rosa de Navidad) (figs. 127 y 199).
Eléboro blanco (hierba de ballesteros).
Eléboro verde.
» fétido.
Agrimonia.
Euforbios.
Yezgo.
Lirio cárdeno (lirio azul) (fig. 134).
Acoro bastardo.
Convólvulo.

Raíces.—Laserpicio.
Pigamón.
Ruibarbo.
Rapónchigo.

Plantas rubificantes y vejigatorias

Hojas.— Aliria.
Anémone de los prados.
» pulsatila.
Aro.
Clemátide.
Euforbio.
Pl. ent.—Celidonia.
Dentaria (velesa, hierba blesa) (figura 124).
Coclearia.
Ranúnculo (fig. 1,735).
Jaramago de hojas estrechas.
Ruda (fig. 1,736: *a*, porte; *b*, flor; *c*, fruto; *d*, fruto cortado; *e*, semilla; *f*, semilla cortada).
Sabina (fig. 125).
Llantén.
Ortigas.
Corts.— Lechetrezna.
Nogal (corteza de la raíz).
Raíces.—Anémone.
Aro.
Brionia.
Eléboro.

Plantas vermífugas

Empleadas para combatir las lombrices que se crían en el cuerpo del hombre y de los animales.

Hojas.— Ajenjo (sumidades).
Artemisa marítima.
Aliaria.
Ambrosía (sumidades).
Alcachofa.
Abrótano.
Eupatoria.
Graciola.
Convólvulo.
Melocotonero.
Espuela de caballero.
Persicaria.
Ajedrea.
Serpol.
Hojas.— Hierba lombriguera.
Valeriana (hierba de los gatos).
Flores.—Balsamita.
Manzanilla.
Guardarropa.
Bolina.
Fruts.— Balsamita.
Coloquíntida.
Cilantro.
Pamporcino (artánita, pan de puerco) (fig. 126).
Bonetero.
Corazoncillo.
Nigela.
Nuez (cáscara).
Ricino (aceite de semillas de).
Ruda Santolina.
Raíces.—Ajo.
Enula campana.
Zanahoria (cruda).
Celidonia.
Pamporcino.
Eléboro.
Helecho macho (fig. 1,737).
Genciana.
Granado (corteza).
Convólvulo.
Morera (corteza).
Helecho real.

Conocidas ya la mayor parte de las diversas plantas que se aplican á la curación de las enfermedades, corresponde ahora hacer una ligerísima reseña del cultivo de los principales, con lo cual quedará expresado todo cuanto se refiere al cultivo hortícola.

Abrótano (artemisia abrotanum). — El abrótano y la *guardarropa* se confunden generalmente, pues que son plantas muy parecidas, tienen las mismas propiedades y pertenecen ambas á un mismo género.

Es planta vivaz y siempre verde, indígena del mediodía de Europa, y se cultiva en los jardines por su color aromático, entre limón y alcanfor. Es incisiva, aperitiva, antihistérica, resolutiva, y sobre todo vermífuga. Con este objeto se administra la infusión de sus hojas en vino.

Se multiplica por semillas, y mejor y más fácilmente por esquejes.

Acanto (acanthus mollis) (fig. 333).—Esta

planta, llamada también *brancursina* ó *hierba gigante,* es vivaz, notable por su porte y más todavía por sus hojas; su tallo se eleva á unos 60 centímetros de altura, derecho, firme, cilíndrico y terminado en una espiga de flores; las hojas radicales están tendidas por el suelo. Es planta común en España, en Italia, y en las comarcas meridionales de Francia, y se cultiva en los jardines, donde florece en Junio, Julio ó Agosto, según los climas; requiere sombra y tierra arenisca.

Toda la planta abunda de un jugo viscoso, mucilaginoso y emoliente; sus hojas disminuyen medianamente la sequedad de la boca, calman un tanto la sed febril y se digieren lentamente; dígase lo que se quiera, son poco aperitivas. Su uso exterior es más útil; en cataplasma calma el dolor y la dureza de los tumores flemosos, y los dispone á supurar. En lavativa producen igual efecto que todas las plantas laxantes y mucilaginosas. La raíz tiene, á corta diferencia, las mismas virtudes que las hojas. El acanto es una de las cinco plantas emolientes; las otras cuatro son la malva, la parietaria, la mercurial y la acelga.

El acanto se multiplica por semilla, por barbados y por esquejes. La semilla exige una tierra ligera y nace á las seis semanas. En el mes de Marzo se separan los renuevos de los pies viejos y se trasplantan; no gusta de tierra muy húmeda y requiere que la limpien de cuando en cuando, porque arroja muchos hijuelos.

Antiguamente se usaba para teñir de amarillo.

Acebo (ilex aquifolium) (fig. 100).—Este arbusto, en forma de espino en los setos, se eleva á la altura de árbol de segunda ó tercera magnitud en los bosques. La corteza exterior es verde cenicienta, y la interior amarillenta; la madera es blanca con el centro algo moreno.

Crece en los bosques y los setos y florece en Mayo.

El acebo despide un olor desagradable y sus bayas tienen un sabor desabrido y nauseabundo. El cocimiento de la raíz y de la corteza es emoliente y resolutivo, y las bayas purgantes. Interiormente se debe usar con mucha circunspección. Las hojas en polvo se han dado alguna vez, y con buen éxito, en las calenturas intermitentes, y su infusión es un remedio estomacal y útil para curar el reumatismo.

Acederilla (oxalis acetosella) (fig. 81) — Esta especie botánica, que ya hemos citado al ocuparnos de la horticultura (pág. 548), puede suplir á la acedera en los guisos, y en las provincias meridionales se hace de ella una especie de limonada muy agradable y muy útil Calma la sed y modera el ardor de las calenturas malignas. La cataplasma de sus hojas machacadas pasa por un específico para curar las lupias, renovándola dos veces al día. La acederilla pequeña de flores blancas produce el mismo efecto.

Convendría cultivar separadamente la primera variedad en parajes retirados, para mezclarla con el forraje que se da á los rebaños y bestias, y dársela á comer de cuando en cuando en los grandes calores y especialmente en las sequedades del verano.

Acónito (aconitum napellus) (fig. 30) — Esta planta se emplea frecuentemente en medicina para combatir los reumatismos articulares, la gota, las escrófulas, las neuralgias y otras enfermedades parecidas. Es tenida en mucha estima por los médicos homeópatas, y en alopatía suele administrarse bajo la forma de alcoholaturos y también de extractos A pesar de esto, no debe aconsejarse nunca su cultivo en las huertas, ya que los niños y personas inexpertas podrían comer sus frutos. El acónito es á los medicamentos vegetales, lo que el arsénico á los medicamentos minerales. No obstante, es una planta muy vistosa por sus flores de color azul obscuro.

En la antigüedad se condenaba á morir por el acónito y por la cicuta. Los escitas y los galos, según la historia, se servían del jugo del acónito para envenenar sus flechas.

Acoro bastardo ó *cálamo aromático* ó *junco oloroso (calamus aromaticus).*—Sus raíces son vivaces, gruesas, nudosas, rastreras y parecidas á las del lirio.

Las flores pequeñas, sesiles y amarillentas, están colocadas alrededor de un receptáculo cilíndrico, con seis estambres y un pistilo; salen como si fueran hojas del costado del tallo, á la mitad de su altura. Tiene hojas radicales, envainadoras por su base, ensiformes, de unos 30 centímetros de largo.

El fruto es una cajita triangular, con tres celdillas y tres simientes ovales y oblongas.

El acoro crece en los fosos pantanosos de la Europa septentrional, y es vivaz. El olor de su tallo, frotándolo, es suave y agradable, y su sabor amargo y un poco acre.

Esta planta se usa en cocimiento y pulverizada.

El *acoro verdadero* de Linneo tiene la raíz más nudosa, más delgada y más aromática que el interior; crece en los pantanos de Bengala, y como es muy raro en Europa, se le substituye con el primero, del cual se distingue en su color pardo, rojizo por fuera, blanquizco por dentro, lo mismo que en su médula, del grueso de una pluma de escribir, cuando la otra es del grueso del dedo pequeño, verdosa por fuera si está fresca, rojiza cuando está seca, blanca y esponjosa por dentro.

Se usa en extracto acuoso ó alcohólico, en agua destilada y en aceite esencial.

Los angloamericanos comen las raíces frescas, y pretenden que son muy nutritivas; en el norte de Europa las confitan como la raíz de angélica.

El rizoma de esta planta es acre, amargo, picante y aromático. Después de blanqueado, se prepara también con azúcar á la manera que los tallos de Angélica. En Constantinopla lo comen así, como preservativo contra las enfermedades epidémicas. En Lituania lo consideran como un estomacal excelente.

El rizoma no pierde su forma al secarse, siendo en este estado muy pronunciados su sabor y su olor. Esta es la parte de la planta que de tiempo inmemorial se usa en medicina como excitante, sudorífico, estomacal, cordial, carminativo y antihistérico. Se prescribe contra las debilidades de estómago, las afecciones verminosas y escorbúticas y las fiebres interminentes sencillas. Entra en la composición de algunas fórmulas, la triaca entre ellas.

En perfumería se emplea también el rizoma seco; en las peleterías lo usan para preservar de la polilla las pieles.

La planta prevalece muy bien en los sitios pantanosos, y quiere terrenos cálidos constantemente húmedos, y mejor si están sumergidos. Se propaga por esquejes durante la primavera y el otoño, pero no debe enterrarse mucho, porque se pudriría. Las flores aparecen en Junio, Julio y Agosto, si bien que la planta florece muy pocas veces, y nunca grana en climas fríos y secos. Los rizomas se recogen en la primavera y el otoño, poniéndose luego á secar.

Actea ó hierba de San Cristóbal (actea spicata).—Planta nociva, que puede ocasionar accidentes al hombre en el caso de emplearla sin discernimiento como medicinal. Su raíz, en forma de rizoma, se designa en algunas partes con el nombre de *eléboro negro*. En la antigua farmacopea gozaba de cierta fama; pero en el día se ha abandonado completamente su uso, y sólo se cultiva, aunque escasamente, en algunos jardines como planta de adorno, colocándola en los sitios umbríos, húmedos y pedregosos. Prefiere la tierra turbosa, ó un suelo fresco, ligero y poroso, como el formado naturalmente por la descomposición de las hojas. Se multiplica por división de las raíces, ó por semilla que se siembra en tierra de brezo, en sitio que no reciba los rayos del sol.

Achicoria silvestre (cichorium intybus) (figs. 1,011 y 1,012.—Esta planta es muy común en los bordes de los caminos y en los lugares incultos de ciertas comarcas.

Las hojas y las raíces de esta achicoria se reputan tónicas amargas, laxantes, febrífugas y depurativas. Es una especie de panacea para todos los males.

Se administran infusiones de hojas de achicoria para combatir las afecciones de la piel.

Su decocción, á razón de 10 á 15 gramos de raíz por litro de agua, se recomienda para excitar el apetito.

Adelfa ó baladre (nerium oleander) (figura 118).—Crece espontáneamente en todo el mediodía de Europa, á lo largo de los arroyos, y á su sombra los ganados se guarecen del sol en el verano, en las dehesas de Extremadura; como su florescencia dura muchas semanas y su color es tan vivo y agradable, hace un efecto muy pintoresco en los valles de los arroyos y riberas, cuyas márgenes ocupan espesas matas de adelfa, enlazadas unas con otras.

Es lástima que sus flores no tengan olor, y que sea peligroso manosearlas, lo mismo que las ramas, por su sabor acre, cáustico y

venenoso, cualidades que por otra parte la preservan de toda especie de ganados.

Sus muchos tallos, derechos y limpios hata el cogollo en que se dividen en tres, se emplean para rodrigones de las vides, que si es verdad no duran mucho, en cambio no cuestan nada y se encuentran hechos desde luego. Cuando son gruesos, se emplean también para hacer sillas comunes.

En los jardines se cultiva la variedad de flor blanca y la de flor doble; se multiplica en el otoño por medio de las ramas nuevas, hendidas como los acodos de los claveles antes de aporcarlas, y por esquejes y plantas arraigadas.

A pesar de sus cualidades venenosas, sus hojas, secas y molidas, se emplean como estornutatorio muy fuerte, que en algunas circunstancias puede ser útil.

Adormidera (papaver somniferum) (figura 21).—Esta papaverácea, originaria de las regiones meridionales de Europa, se puede cultivar como planta de adorno, como planta medicinal y como planta de verdadera importancia agrícola.

Entre las especies de adormideras que se conocen, la *blanca* ó *somnífera (papaver somniferum album)* se reserva casi exclusivamente para usos medicinales, producción de cápsulas y obtención del opio. Estas plantas no se hallan expuestas á la voracidad de ningún insecto, y pueden cultivarse como sucedáneas de la colza de invierno, cuando las plantaciones de esta crucífera son destruídas por una causa cualquiera.

Las cápsulas de la adormidera blanca contienen morfina en cantidad variable, según los países y la época en que se practique la recolección. Si se cogen después de haber madurado completamente, son más activas que si se cosechan en estado verde, porque contienen doble cantidad de substancias alcaloideas activas.

Se emplean en infusión para tisana; en cocimiento para lociones, fomentos y lavativas, y también en extracto alcohólico. Las cápsulas se utilizan como calmantes y favorecedoras del sueño. Se prescriben contra los cólicos, las irritaciones de los intestinos, las diarreas, los vómitos nerviosos y la tos. Para la disentería y los cólicos se administra en lavativas.

Las flores de la adormidera son calmantes y narcóticas y entran en la preparación del bálsamo tranquilo y del ungüento populeón.

Agracejo (berberis vulgaris) (fig. 50).—El leño, y especialmente el líber de la cepa y de las raíces, contiene una substancia tintórea de color amarillo vivo, la *berberina*, que se emplea en la industria. Las hojas son ácidas como las de la acedera, á causa del bioxalato de potasa que encierran, y los frutos maduros son ácidos también, á causa del ácido cítrico que en ellos se halla, preparándose en conservas y empleándose á la par en confitería. Los frutos verdes se conservan en vinagre.

Agrimonia (agrimonia eupatoria).—Esta planta se distingue también con los nombres de *eupatoria* y de *hierba de San Guillermo*. Crece espontánea en las márgenes de los campos, en los hoyos, setos y vallados.

La agrimona es astringente, vulneraria y se ha considerado como un específico contra las enfermedades del hígado; cocida, se emplea en gargarismos contra el garrotillo ó escoriaciones de la garganta. Este cocimiento tiñe cualquier tela de subido color de oro.

Las cabras y carneros comen los tallos y hojas de esta planta; pero los demás animales domésticos no la quieren.

Ajedrea (satureia hortensis).—Raíz pequeña, sencilla y leñosa; tallos de 30 centímetros de altura, rectos, cuadrangulares, rojizos, algo velludos y nudosos; flores axilares y de dos en dos en cada pedúnculo, pequeñas, de color carminado. Es planta anual que florece en Junio y Julio, y se cultiva en los jardines por su buen olor y por el uso que de ellas se hace en la cocina y en medicina.

Las hojas tienen un olor aromático subido y un sabor medianamente acre; calientan, avivan las fuerzas vitales y musculares, excitan de una manera insensible el sudor y el curso de la orina, fortifican el estómago y constriñen. Están indicadas para un gran número de enfermedades de debilidad y para la inapetencia por humores pituitosos.

Exteriormente contribuyen á veces á resolver los tumores.

Ajenjo (artemisia absinthium) (fig. 91).—Planta vivaz, de raíces centrales, tallos acanalados y casi leñosos, hojas multífidas y blanquecinas, y flores compuestas, con los

flósculos hermafroditas en el disco y femeninos en la circunferencia.

La planta es amarga, aromática antiséptica, vermífuga, estomacal y antiemética. Sus hojas excitan algún tanto el curso de la orina y fatigan los estómagos de licados. Su uso es frecuentemente seguido de cólicos, porque irrita mucho, disminuye la expectoración y obstruye frecuentemente. Reanima las fuerzas vitales y musculares, y despierta el apetito destruído ó disminuído por los humores pituitosos.

Comúnmente se emplea toda la planta; hojas, cogollos floridos y semillas. No está indicada en las enfermedades convulsivas, en las inflamatorias y particularmente en las de los niños. Aplicada exteriormente, favorece algunas veces la resolución de los tumores poco sensibles y de los inflamatorios, lentos en resolverse por debilidad.

Con el ajenjo se hace jarabe, vino, conserva, extracto, aceite por infusión, agua destilada y se saca un aceite esencial y una sal.

El aceite por infusión se emplea en unturas; pero no produce efectos sensibles en los males de debilidad, ni en los dolores reumáticos. Es una preparación casi inútil. Su agua destilada no tiene más virtud que la infusión.

El aceite esencial, tomado interiormente, inflama y corroe; en unturas aumenta alguna vez la sensibilidad en las partes debilitadas por humores acuosos. Este aceite es verde obscuro cuando se extrae de la planta fresca, y amarillo moreno si se saca de la planta seca.

La sal de ajenjo, obtenida quemando y reduciendo á cenizas la planta, no tiene más virtud que todas las otras sales de las plantas obtenidas así; es decir, que es una sal álcalifija. Es uno de los resolutivos más poderosos que se conocen en el arte de curar; corrige los agrios de las primeras vías y promueve la evacuación de la orina; es muy útil á los temperamentos flemáticos de las mujeres opiladas y á veces á los hidrópicos. Se da con provecho en las calenturas intermitentes que no se pueden curar con la quina, por no recibirla bien el estómago, y en algún emético.

Ajo (allium sativum) (fig. 1,507). — Es una planta hortense sobradamente conocida. Como excitante enérgico, da apetito y ayuda á la digestión. Como vermífugo, sus efectos son evidentes. Para expeler las lombrices, se le emplea crudo ó hervido en leche. Algunos hacen una infusión de 60 á 120 granos de ajo en vino blanco durante veinticuatro horas, y beben uno ó dos vasos de este vino por la mañana durante dos ó tres días.

El ajo es un antiséptico popular en las enfermedades contagiosas; es uno de los componentes del vinagre de los cuatro ladrones, que se prepara del modo siguiente: Macérense durante 15 días en 2 litros de buen vinagre fuerte, las hojas y las sumidades del ajenjo, del romero, de salvia, de menta, de lavanda, tomando de cada planta 15 gramos. Al cabo de 15 días se pasa todo por expresión á través de un lienzo. Este vinagre se conserva indefinidamente.

Alamo negro (populus nigra).—La semilla del álamo negro, preparada en infusión y bebida en mucha cantidad, calma las diarreas que provienen de debilidad de estómago y las serosas; pero el uso principal de ella y de los brotes es para la preparación del ungüento populeón, que tiene la propiedad de relajar las diferentes partes á que se aplica. Se emplea también útilmente contra las almorranas.

El *álamo balsámico* ó *tacahamaco* da una resina cuyo olor se aproxima mucho al del ámbar gris. Esta resina es vulneraria, astringente y nerviosa; la que espontáneamente sale del árbol en lágrimas amarillentas, es mejor que la que se saca haciendo incisiones en la corteza, la cual es amarilla, encarnada ó morena, según la parte del árbol de donde se extrae.

Alcaravea (carum carvi de Linneo) (figura 1,717).—En España se le da, y con razón, el nombre de *cominos rústicos ó de prado,* porque aunque su uso es muy común, está en el caso del orégano, el poleo, el hinojo y de otras muchas plantas que no han merecido ser cultivadas.

Es una planta bienal de raíz ahusada, gruesa y blanca; los tallos son redondos, ramosos, de 60 á 90 centímetros de altura; las hojas amplexicaules, dos veces aladas; la flor es aparasolada con cinco pétalos blancos y pequeños, con los bordes doblados hacia dentro en forma de quilla. Florece en Mayo y Junio.

El tiempo más á propósito para sembrarla es el otoño inmediato, porque fresca nace mejor y fructifica al año siguiente. Le convienen las tierras fuertes, pero bien labradas y desterronadas, y se siembra en eras llanas, ó en tablares, ó en golpes distribuídos por la huerta donde no incomoden.

Se le darán las escardas convenientes para librarlas de hierbas, se aclaran donde salgan más espesas, dejándolas á uno 6 ó 9 centímetros unas de otras en todo sentido; se regarán á menudo y se resguardarán del sol, fuerte, pues hace que se espiguen muy pronto.

Cuando la simiente está madura, se arrancan las plantas y se ponen á secar á la sombra, y pasados algunos días, se sacuden sobre un lienzo y se recogen las semillas, las cuales no conservan la virtud de germinar más que un año, pues al segundo son ya pocas las que nacen.

Las semillas de alcaravea son diuréticas, estomacales y carminativas. Las semillas de la alcaravea cultivada son mayores, más aceitosas y más gratas al paladar que las de algunas plantas silvestres.

Las raíces se comían antes como hoy las chirivías, y las hojas tiernas sirven de verdura en el puchero, ó se aderezan con sal, vinagre y aceite. Las semillas dan un aceite graso de buena calidad y substituyen al anís en la destilación del vino. El ganado vacuno, lanar y de cerda comen las raíces y las hojas; pero las aves domésticas no gustan de ellas.

Alazor, cártamo ó azafrán romo ó bastardo (carthamus tinctorius) (fig. 22).—Raíz ahusada y morena exteriormente; tallo blanquecino, sólido, herbáceo, y de cerca de 90 centímetros de alto. La flor nace en la cima de los tallos, solitaria, sostenida por un pedúnculo, y las hojas son alternas.

Esta planta es originaria de Egipto, y cultivada en la Alcarria y en toda España en nuestras huertas, donde florece en Mayo ó Junio; también se cría en los campos y en las provincias del norte de Francia, donde florece en otoño. Es anual.

Las flores facilitan la expectoración de las materias mucosas, excitan la orina y están indicadas en el asma pituitosa, en el romadizo y en la tos catarral.

Las semillas son un purgante enérgico para el hombre. Causan pujos, sed y ardor en las primeras vías.

Esta planta, bastante apreciable, requiere un terreno seco y bien preparado; se siembra, según el país que se habita, cuando ya no se temen las heladas; si la siembra no es tardía, habrá tiempo para recoger la simiente madura; pero en las provincias septentrionales es preciso traerla nueva todos los años de las provincias del Mediodía. Siémbrese á voleo, pero de manera que cada pie diste de otro unos 30 centímetros. Si se sembrase á surcos, y después se pasase la grada, la operación sería más larga, pero mejor hecha. El único cuidado que requiere es que la escarden con frecuencia, removiendo algunas veces el terreno y aclarando las plantas muy espesas.

Es preciso coger las flores desde que aparecen y empiezan á abrirse, porque el dejarlas abrir demasiado daña mucho á la belleza del color. Se ponen después en un sitio ventilado donde no les dé el sol, para que se sequen, y últimamente se meten en sacos ó en cajones y se guardan en un lugar seco. Las que tengan el color deslucido deben ser desechadas en el comercio, porque es prueba de que la flor no se ha secado bien y que su parte colorante está inficionada.

Los vendedores de mala fe mezclan las flores del alazor con las del azafrán, porque las primeras cuestan mucho menos; pero se descubre el fraude reconociendo separadamente estas flores, pues la parte fibrosa del alazor es delgada, dura y seca, y su color mucho más pálido que el del azafrán.

A las plantas destinadas para simiente no se les debe quitar la flor.

Alcachofa (cynara scolymus) (fig. 1,511). —Conocido es el amargo del tallo ó troncho y de las hojas de la alcachofera; se sabe también que son tónicas, febrífugas y diuréticas. Para curar la fiebre, después de haber cortado los accesos con el sulfato de quinina, hay que beber infusiones de hojas frescas de alcachofa, en la proporción de 15 á 30 gramos por litro de agua hirviendo. A falta de hojas frescas pueden emplearse las secas.

En algunos puntos de Francia emplean con buen resultado la decocción de raíces de alcachofera en vino blanco contra la hidropesía, la clorosis y las obstrucciones abdomina-

les que acompañan ó son resultantes de las fiebres intermitentes.

Los campesinos de Berri emplean las hojas de alcachofera en polvo contra las fiebres intermitentes.

Hay quien asegura que comiendo alcachofas crudas aliñadas con aceite, sal y pimienta desaparece la diarrea, cosa muy fácil de comprobar.

Alcea, malva real ó malva rosa (althæa rosea) (fig. 1,700).—Es parecida al malvavisco *(althæa officinalis)*; pero tiene la corola mucho más grande, roja, amarilla ó blanca. Sus hojas son sinuosas, acorazonadas, angulosas, muy anchas y pubescentes. Los tallos, sólidos y velludos, se elevan desde 1'20 á 2 metros y más aún. Las hojas de abajo están redondeadas, y las superiores son angulosas y con cinco ó seis hendiduras dentadas en sus extremidades

No hay flores que hagan tan buen efecto reunidas en un gran cuadro, en un espacioso arriate, á la entrada de los bosquecillos, y en los bosques, donde sorprenden agradablemente. El color de las flores varía, como hemos dicho, y los pies que las dan sencillas son poco apreciados.

Esta planta no exige cuidado alguno; se siembra á principios de la primavera en buen mantillo, y cuando está bastante fuerte, se trasplanta de asiento. No florece hasta el segundo ó tercer año, por lo cual muchos autores la han mirado como planta bienal. Para conservarla es preciso quitarle los tallos antes que madure la simiente, cortándolos cerca de la tierra luego que se han marchitado las flores. A principios de invierno conviene recalzar con estiércol el pie de la planta, no para preservarla del frío, porque no lo teme, sino para renovar la tierra vegetal, absorbida en abundancia por la fuerte vegetación de la planta. En el verano es preciso regarla á menudo, sobre todo en las provincias meridionales. Es originaria de Oriente.

Aliaria (sisymbrium alliaria). — Planta cuya raíz tiene la forma de nabo y es un tanto fibrosa; tallo de unos 60 centímetros de alto, cilíndrico, algo acanalado y velludo y liso por arriba; flores blancas en forma de cruz sostenidas por cortos pedúnculos en la cima de los tallos, dispuestas en forma de espiga, hojas acorazonadas, alternas.

La planta es amarga y huele á ajos. Es diurética, incisiva, carminativa y expectorante. Las hojas disminuyen algunas veces la opresión y hacen la expectoración más fácil en el asma pituitosa y en la tos catarral.

Unicamente sirve su parte herbácea, que se emplea en cocimientos y cataplasmas.

La leche de las vacas y los huevos de las gallinas que comen de esta planta, con frecuencia saben á ajos.

Almendro (amygdalus communis) (figura 60). — Conocemos ya este árbol por haber dado su monografía al estudiar los árboles frutales (pág. 413 de este tomo), y por lo tanto falta sólo tratar de los usos farmacéuticos de las almendras, esto es, de la llamada horchata de almendras y del jarabe de almendras.

Para preparar la horchata, se echan en agua hirviendo 30 almendras dulces, se las despelleja y se las machaca en el mortero junto con 30 ó 40 gramos de azúcar. Añádase á este compuesto, agitando siempre, un litro de agua fría; pásese por colador, y resulta un líquido lechoso, la horchata, que se aromatiza con algunas gotas de agua de azahar.

El jarabe de almendras se prepara tomando 1,250 gramos de almendras amargas, ó, á falta de éstas, almendras de albaricoques y de melocotones, 500 gramos de almendras dulces, 9 kilogramos de azúcar blanco, 5 kilogramos de agua, 12 gotas de esencia de azahar y las cáscaras de tres limones. Se vierte agua hirviendo sobre las almendras; al cabo de unos diez minutos, se sacan y echan en agua fría, se mondan, se machacan junto con el azúcar y se vierten los 5 kilogramos de agua. se pone todo al fuego junto con las cáscaras de los limones, y en cuanto ha hervido lo suficiente, se cuela y se prensan las almendras para así extraer su jugo. Se añade la esencia de azahar y queda hecho el jarabe.

Es imprudente dar á los niños dulces secos de almendras amargas para matarles las lombrices, puesto que ya se sabe que aquéllas contienen ácido prúsico en abundancia, uno de los venenos más activos que se conocen.

Los bebedores neutralizan la embriaguez que les causa el vino, *haciendo boca*, como vulgarmente se dice, con estos amargos, cuyas propiedades son opuestas á las de los licores fermentados.

Alquequenje ó vejiga de perro (physalis alkekengi L.) (fig. 235).—Raíz nudosa, articulada, delgada y fibrosa; tallo de 40 á 60 centímetros de alto, un poco velludo y ramoso; flores de una sola pieza, solitarias, blanquizcas y colocadas al lado opuesto de las hojas; éstas pareadas en cada nudo, enterísimas, oblongas, puntiagudas y sostenidas por largos peciolos; el fruto es una baya blanda, redonda y carnosa, encerrada en una vejiga; las semillas son arriñonadas, chatas y arrugadas.

Crece en las viñas, campos, florestas y parajes umbríos. Es planta vivaz que florece en Junio ó Julio.

Para su cultivo, se siembran las semillas durante el otoño ó la primavera en macetas y se trasplantan á los pies cuando han adquirido bastante desarrollo. Propágase también por sí misma.

Todas las partes de la planta menos la raíz se utilizan en medicina; pero muy especialmente las bayas, las cuales hay que recoger cuando están maduras, es decir, en Agosto ó Septiembre.

Se acelera su desecación exponiéndolas al aire libre separadas de su cáliz, y después en un horno ó estufa á 40 grados.

Son agrias, algo amargas, pero bastante gratas al paladar. Contienen una substancia cristalina amarga, no alcalina, llamada *fisalina,* que se ha empleado como sucedánea de la quinina.

Las bayas son diuréticas; las hojas, los tallos y los cálices se emplean como depurativor amargos, y de aquí que se hayan preconizado contra el mal de piedra, la gota, la ictericia y varias especies de hidropesía; y como febrífugos, los polvos de las bayas y de los cálices dan resultados satisfactorios en las fiebres intermitentes.

Las hojas se emplean á veces exteriormente en fomentos y cataplasmas, por ser calmantes y emolientes.

Amapola (papaver rhœas) (fig. 44).—De esta planta, que tanto abunda en nuestro país y que tan perjudicial es á veces para los sembrados, se utilizan solamente los pétalos, que tienen un olor fuerte y desagradable y sabor amargo y viroso.

Las amapolas se recogen durante todo el estío, se las seca rápidamente y con precaución en un granero bien caliente, ó en una estufa extendidas sobre papel y removiéndolas de vez en cuando para impedir que se aglomeren. Si se hace todo bien, no se ennegrecen; se criban después para separar los estambres y los huevos de insectos que pueda haber en ellas, y se ensacan cuando todavía están calientes, apretándolas bien, para depositarlas después en sitio bien seco.

Los pétalos de la amapola se administran en infusión y en jarabe. Con la flor de malva y el tusílago, forma parte de las especies béquicas. Los pétalos son ligeramente calmantes y diaforéticos; se emplean contra los catarros pulmonares, la coqueluche ó tos ferina, las anginas y las fiebres eruptivas. Se les atribuyen efectos ligeramente narcóticos, debidos á la poquísima cantidad de morfina que contienen.

Anagálide ó murajes (anagallis arvensis) (fig. 335).—Hierba pequeña, medicinal, de sabor acre, que echa muchos tallos tendidos por el suelo, con ramos algo levantados; sus hojas son ahovadas, con punta, lampiñas, sentadas y opuestas; sus flores, unas encarnadas y otras azules; da por frutos cápsulas colgantes y parecidas á los cañamones. Esta planta mata á los perros administrada en pequeña dosis. Cuando se mastican sus hojas, al principio se experimenta la sensación de un sabor dulce, que pronto se vuelve amargo y acre, ocasionando á veces accidentes inflamatorios. Es, por lo tanto una planta sospechosa, cuyo uso se debe proscribir, aun cuando en algunos países la mezclen con la ensalada. Los pájaros y los ganados se guardan de comer las hojas y los granos de esta anagálide.

Angélica (angelica archangelica) (fig. 66). —Es ésta una especie muy útil y que, sin embargo, se emplea muy poco en medicina. Es un gran recurso en el campo, no sólo para reemplazar á la serpentaria de Virginia, sino también á todas las raíces aromáticas exóticas, la contrahierba, el costus de Arabia y otras.

La angélica es excitante, estomacal y sudorífica. Se utilizan sus tallos tiernos, sus semillas y su raíz. Con ésta y con sus tallos tiernos se hace una infusión á razón de 20 gramos por litro de agua. Con 8 á 15 gra-

mos de semillas por litro de agua se hacen también infusiones. Con sus tallos verdes (una parte de angélica por dos de azúcar) se prepara una conserva de mesa. Por último, con esos tallos verdes se hace una ratafía muy estimada, que se compone de

Tallos verdes de angélica.	45	gramos
Aguardiente ordinario.	1,250	»
Agua	750	»
Azúcar.	1,000	»

Los tallos de la planta más tiernos y pequeños se ponen en una redoma junto con el aguardiente y se dejan así durante cuatro días para que se maceren bien, añadiendo después el azúcar y el agua. Al cabo de otros cuatro días, se filtra.

Anís (pimpinella anisum ó carum anisum) (fig. 27).—El anís verde es la semilla de una umbelífera que se cultiva con el nombre vulgar de anís en los países meridionales, y de la cual planta ya hemos tratado extensamente al hablar de las plantas industriales (página 98 del presente tomo).

Goza de las mismas propiedades que el hinojo.

Anserina buen Enrique (chenopodium bonus Henricus).—Planta vivaz, cuya semilla se parece á la del mijo y cuyas hojas color púrpura tienen mucha semejanza con la forma del pájaro *(anser)*, de donde se deriva su nombre. Crece en los terrenos incultos. Sus hojas se comen á veces en substitución de las espinacas. Se cultiva en los jardines y huertos.

También son medicinales el *pazote ó té de Méjico (chenopodium ambrosioides)* y la *anserina vermífuga ó quinoa (chenopodium quinoa)* (fig. 73).

Apio silvestre (apium graveolens) (fig. 82). —Tallos de 60 centímetros de alto profundamente acanalados. Las flores nacen en los encuentros de las hojas, y á veces en la cima de los ramos. Las hojas del tallo son alternas; las inferiores opuestas y marcadas con puntos blancos en las escotaduras.

Crece en los parajes húmedos y pantanosos.

La raíz de la planta silvestre tiene un sabor desagradable, acre y un poco amargo, y el olor fuerte y aromático.

La del apio cultivado en las huertas es más dulce, aperitiva, sudorífica, diurética y emenagoga.

La raíz es una de las cinco aperitivas mayores, y la semilla una de las cuatro calientes. El jugo de la planta, purificada, excita el sudor. Sirve igualmente para limpiar las úlceras escorbúticas de la boca.

Se usa escasamente en medicina.

Arándono (vaccinium myrtillus) (fig. 83). —Arbusto de unos 60 centímetros de altura, que produce flores solitarias en los encuentros de las hojas, y bayas globosas de color negro azulado, que maduran en Julio después de haber aparecido las flores en Abril y Mayo. Crece espontáneamente en las comarcas montañosas, al abrigo de los robles y sabinas. Las bayas son comestibles y contienen un fruto pulposo azucarado y algo ácido, que se emplea en pastelería, en confitería y para confeccionar refrescos durante el verano. También se secan al sol y á la lumbre para conservarlas hasta el invierno. En Francia las emplean para dar color á los vinos tintos y también á los blancos muy claros; pero dejan sobre los manteles manchas violáceas, que denuncian la presencia del arándano.

Las ovejas y las cabras comen con voracidad las hojas de esta planta, que posee propiedades tónicas y astringentes, y comunica á la carne y á la leche de las reses un sabor muy grato; pero estas hojas son poco persistentes. La planta se propaga con suma rapidez, extendiéndose por el suelo y tendiendo á ahogar las plantas que encuentra á su paso. Prevalece en los sitios agrestes, siendo muy difícil poderla aclimatar en los jardines.

En América existe una variedad cuyos frutos se cogen á puñados y se emplean para elaborar conservas secas, moldeadas en forma de panes cilíndricos, que se guardan durante muchos años y constituyen un alimento agradable.

Con esta planta podría fabricarse un líquido análogo al *kirsch*, manipulándolo como la cerveza negra.

Armuelle (atriplex hortensis) (fig. 1,526). —Tiene hojas estriadas, triangulares, blanquecinas y bastante parecidas á las del peral, aunque más pequeñas, más blandas, y cubiertas

de una especie de polvo de un color verde claro ó quebrado.

Es indígena de la Tartaria, y se cultiva en nuestras huertas, donde florece comúnmente en Junio ó en Julio, según el tiempo en que se ha sembrado.

Es planta anual de gusto insípido, insolvente, refrigerante y poco alimenticia. Las semillas no tienen olor, y su sabor es nauseabundo y un poco acre, especialmente cuando están recién cogidas. Son purgantes y eméticas, y el uso frecuente de sus hojas disminuye sensiblemente la fuerza del estómago y ocasiona diarreas.

Una de las especies se llama *marisma*, porque se cría á orillas del mar, donde se hace muy alta. Sus hojas se comen aliñadas con vinagre como las alcaparras. Otra especie hay con las hojas crasas y ovales, como las de la verdolaga, y se comen de la misma manera.

Es inútil trasplantar los pies para tener simiente; déjese la planta en el sitio en que nació, sin perturbar su vegetación. Los cuidados que exige consisten únicamente en regarla cuando lo necesite y limpiarla de hierba.

Como sabemos, las cocineras emplean el armuelle para dar color á sus guisados, ó se mezcla con las acederas y se come sazonado del mismo modo que las espinacas; pero debilita mucho el estómago y no es tan bueno como la acelga para los usos á que se destina en las cocinas.

Arnica (arnica montana) (fig. 93).—Esta planta crece en las montañas elevadas del mediodía de Europa. En las llanuras del Norte se encuentra también, aunque con alguna variación, ya en el ancho de sus hojas, ya en la longitud del tallo.

Es amarga, acre y aromática. De la raíz, poco gruesa y fibrosa, salen muchas hojas anchas y ovaladas. Tallo de 30 centímetros de alto que soporta otras hojas más pequeñas, mellizas, opuestas; flor grande, amarilla, radiada, de olor agradable. El fruto es una especie de vilano plumoso, de color gris, oculto en un cáliz común.

La flor se usa mucho en medicina, como también las hojas y las raíces.

Se prefiere el árnica recogida en las montañas de Bohemia por su excelente olor intenso, aromático, agradable, que imprime á la lengua una sensación amarga y acre que agrada.

Estas cualidades, que se notan en todas las partes de la planta, son más pronunciadas en la flor que en las hojas y raíces.

En los Vosgos, Suecia y otros puntos la gente del campo usa las hojas como tabaco. El uso que en general se hace hoy del árnica es sobrado conocido para explicarlo aquí.

Aro (arum maculatum) (fig. 46).—Raíz bulbosa y casi esférica con fibras capilares, enterrada profundamente; un solo tallo derecho, de 60 á 80 centímetros de alto, cilíndrico, liso, jaspeado, imitando la piel de una culebra; toda la planta, especialmente cuando está en flor, exhala un olor nauseabundo, semejante al de una culebra podrida.

Es planta vivaz y florece en Junio; se cultiva en los jardines, en los parajes umbríos. Es lástima que su olor sea tan desagradable, porque su porte es muy pintoresco.

La raíz fresca es un purgante violento y peligroso; seca, purga y lleva consigo muchas serosidades, causa cólicos y un pujo muchas veces de larga duración. Exteriormente el jugo exprimido puede tal vez limpiar las úlceras purulentas, fétidas é insensibles; pero por lo que toca á las otras especies de úlceras, principalmente las de carácter canceroso, es evidentemente perjudicial.

Artemisa (artemisia vulgaris) (fig. 102).—Sus hojas son aladas, llanas, recortadas, velludas, verdes por la superficie superior, y blancas por su envés.

La raíz es fibrosa y rastrera. Los tallos son herbáceos, de unos 90 centímetros de alto, rectos, duros, acanalados, cilíndricos, un poco velludos, rojizos y con médula; las flores nacen en la cima, dispuesta en corimbos; las hojas están colocadas alternativamente en el tallo, y de sus encuentros nacen los ramillos.

Crece en los terrenos incultos. La planta florece en Agosto y Septiembre, es vivaz por sus raíces y los tallos se secan todos los años.

La raíz es dulce y aromática; pero la planta tiene un gusto amargo. Es aperitiva, estimulante, emenagoga y antihistérica; exteriormente es vulneraria y detersiva. Las hojas

calientan, sin fatigar el estómago, ni causar mucha sed. El jarabe de hojas de artemisa debe ser transparente, de color amarillento un poco obscuro, de olor medianamente aromático y de sabor dulce un poco amargo y ligeramente agrio. La felpilla ó vello de las hojas, aplicada sobre cualquiera parte inflamada del cuerpo, pasa por el cauterio más suave. El moxa de los chinos se hace de la felpilla borrosa de una artemisa, cuyos tallos y el envés de las hojas la contienen en abundancia.

La artemisa fué muy celebrada en otro tiempo; pero en el día apenas se hace uso de ella.

Asaro ú oreja de fraile (asarum europæum (fig. 115).—Raíz delgada, rastrera y fibrosa; tallo herbáceo, sencillo y poco alto; las flores nacen solas en la cima; las hojas salen dos á dos, y su peciolo se alarga á medida que la planta florece; la flor tiene un color vinoso, deslustrado.

Esta planta crece en las montañas elevadas, es vivaz y florece en Junio.

La raíz es un poco amarga, acre, aromática y nauseabunda; las hojas, aromáticas y acres. Toda la planta es resolutiva, purgante, emenagoga y errina.

Las hojas hacen vomitar con menos violencia que la raíz, y era el mejor emético que los antiguos conocían. Las hojas secas y pulverizadas se dan como estornudatorio, desde medio grano hasta uno.

Se necesita mucha prudencia para prescribir este remedio en calidad de emético, á causa de su actividad singular y porque frecuentemente ocasiona calor y dolor en la región epigástrica.

Para curar los lamparones, los veterinarios se sirven de la raíz reducida á polvo en la dosis de 30 gramos, mezclado con salvo humedecido; pero esta dosis es muy fuerte; mejor sería la infusión de unas pocas de hojas en una azumbre de vino blanco.

Avellano (corylus avellana) (fig. 347).—La almendra ó avellana da un aceite dulce, béquico y anodino, y su horchata es también pectoral.

Para comerla cruda hay que quitarle la película que la cubre, porque su astringencia reseca las fauces y excita la tos, en particular á los asmáticos.

Avena (avena sativa) (fig. 4).—Siempre que convenga una tisana temperante ó calmante, ligeramente nutritiva, póngase á hervir una cucharada de avena en un litro de agua; échese esta agua y substitúyase por otra; póngase nuevamente al fuego y déjese que hierva el grano hasta que reviente. Añádase un poco de regaliz ó de miel.

Azafrán (crocus sativus) (fig. 365).—Esta irídea, de que ya nos hemos ocupado al tratar de las plantas tintóreas (pág. 72 de este tomo), tuvo tal importancia en lo antiguo en la medicina humana y veterinaria, que la denominaron *panacea vegetal, rey de los vegetales y alma de los pulmones.*

Su acción fisiológica se manifiesta en el sistema nervioso, pues produce somnolencia y hasta profundas alteraciones cerebrales, como la risa sardónica, fiebres soporosas y convulsiones espasmódicas si se duerme en una habitación cerrada en donde haya abundancia de esta planta.

La terapética y la medicina sacan ventajoso partido del azafrán, propinándolo interiormente como tónico y estimulante, antiespasmódico, antihistérico, antiepiléptico y emenagogo; para combatir el tedio de hipocondríacos y biliosos, y para facilitar el sueño y hacer desaparecer los insomnios, usándolo en píldoras, infusiones ó jarabes, y aun más frecuentemente en polvo á la dosis de 0'50 á 2'50 gramos, según los sexos, edades y temperamentos.

Al exterior se prescribe como resolutivo y emoliente, mezclado en las cataplasmas; la tintura se usa en fricciones contra el dolor de estómago, y hasta en colirios contra los infartos escrofulosos de los párpados, y finalmente, entre otros preparados, forma parte del laúdano líquido de Sydenham.

Balsamina elástica, cohombrillo amargo (ecballium elaterium) (fig. 308).—Esta planta tiene la particularidad de que al tocar sus frutos con el pie ó con la mano cuando están maduros, saltan con violencia, dando un pequeño estallido y despidiendo con fuerza su jugo viscoso y sus pepitas, siendo necesario tener mucho cuidado de que no toquen en los ojos, porque causan una irritación viva y dolorosa.

Sus raíces son centrales, carnosas y viva-

ces; los tallos, rastreros y cubiertos de pelos ásperos; las hojas alternas, pecioladas, gruesas, acorazonadas, cubiertas también de pelos ásperos, y algunas veces dentadas; las flores pequeñas, axilares y amarillentas; los frutos aovados, verdosos, de dos centímetros de grueso y cuatro de largo, y cubiertos de vello lo propio que las hojas y los tallos.

Crece en el mediodía de Europa, en los terrenos fuertes y de mucho suelo, y en las provincias meridionales de España hay tal abundancia de estas plantas, que en verano las tierras que están de descanso ó barbecho parecen melonares. Ningún animal gusta de la planta ni de su fruto, y como además es vivaz y las labores no alcanzan á la profundidad de sus raíces, siendo al propio tiempo planta carnosa que no necesita de lluvias ni de riego, de ahí que se multiplica prodigiosamente.

Sus raíces y sus frutos se emplean en medicina como purgantes, emenagogos y antilenitivos, y de ellos se hace el extracto conocido en las boticas con el nombre de *elatérium*. Para que esta preparación sea buena, conviene coger los cohombrillos antes que acaben de madurar. Aunque hoy no están muy en boga, todavía se emplean contra la hidropesía, la amenorrea, el letargo y la apoplejía. Pero su aplicación exige mucha prudencia, y un conocimiento exacto del temperamento del enfermo y del estado de la enfermedad, porque es un purgante muy violento que causa frecuentemente cólicos, pujos y aun la inflamación de los intestinos. Dicen también que las hojas machacadas limpian muy bien las úlceras y resuelven los escirros y las escrófulas ó lamparones.

Se asegura que las cenizas de toda la planta abundan extraordinariamente en nitro ó salitre, lo cual infieren porque echándola después de seca sobre las ascuas, chispea como el nitro.

Balsamita (balsamita suaveolens).—Raíz oblicua, larga, fibrosa y morena exteriormente; tallos de unos 60 centímetros de elevación, vellosos, ramosos y blanco-amarillentos; flores amarillas que nacen en la cima, dispuestas en ramillete; las hojas están colocadas alternativamente sobre los tallos. Esta planta, que florece en Julio ó Agosto, es vivaz.

Es excitante, antiespasmódica y teñida por un vermífugo muy enérgico, capaz de substituir al semencontra. Una infusión de 8 á 10 gramos de hojas en un litro de agua hirviendo, ó un macerado de la misma cantidad en un litro de vino, es un estomacal precioso para los que habitan en lugares pantanosos.

Las flores y las semillas de la balsamita son vermicidas muy enérgicos. Las flores en polvo, á la dosis de 2 gramos, administradas á un niño de cuatro años, hiciéronle evacuar, según Cazín, cinco ascárides lombricoideas á los tres días de tomar aquel polvo.

La balsamita es considerada por los campesinos como vulneraria, y aplican la hoja verde á la herida, ó antes de usar las hojas las maceran en aceite de olivas.

La balsamita crece espontáneamente en los terrenos incultos del mediodía de Francia. Su cultivo no presenta ninguna dificultad. Se multiplica por semillas y mejor por esquejes.

Balota ó marrubio negro (ballota fœtida). —Planta de raíz leñosa, ramosa y fibrosa; tallos de unos 40 centímetros de altura, cuadrados, ramosos y nudosos, con muchas flores en un mismo pedúnculo, siendo éste tan corto que parecen adherente al tallo, alrededor del cual están colocadas circularmente y alrededor de éstas las hojas pequeñas. Las otras hojas, acorazonadas y sostenidas por largos peciolos, están opuestas de dos en dos sobre los nudos del tallo.

Crece en los terrenos incultos y es acre, amarga, antihistérica, detersiva y vulneraria.

Bardana ó lampazo (lappa major) (figura 1,724).—Entre todas las plantas vivaces que crecen espontáneamente en las partes incultas, especialmente en donde se hayan amontonado escombros, ésta se hace notar por sus grandes y anchas hojas, blanquecinas y algo borrosas por debajo. Las flores se enmarañan fuertemente en los cabellos y á la ropa, á causa de las puntas agudas en forma de gancho con que terminan todas las hojuelas del cáliz.

La raíz de la bardana es un depurativo de la sangre, que vale tanto ó quizás más que la zarzaparrilla.

Con 15 ó 30 gramos de raíces de bardana en un litro de agua, se hace una decocción bastante agradable. La decocción de las hojas

goza de la propiedad muy marcada de calmar el prurito ó comezón herpética.

En algunos puntos del campo se tiene como cosa segura que poniendo las hojas de bardana sobre la cabeza, de modo que el reverso toque á la frente, se calma la jaqueca.

Las hojas verdes de bardana, dice Cazín, un poco restregadas y aplicadas por el reverso sobre los tumores blancos, excitan una exhalación cutánea que alivia mucho. Para que suden los pies en las afecciones catarrales, los campesinos se los envuelven con hojas de esta planta. Aplicadas al pecho y entre las espaldas en las enfermedades de las vías respiratorias, dan excelentes resultados.

Becabunga ó verónica becabunga (verónica becabunga).—Planta acuática, de raíz rastrera y nudosa, fibrosa y blanca; tallo ramoso, rojizo y cilíndrico, cuya longitud es proporcional á la profundidad del agua en que se cría, porque sobre la superficie de ésta asoma siempre la parte florida de la planta. Las flores azules están dispuestas en espiga de forma tubular.

La becabunga es una planta vivaz que en Mayo y Junio florece en todas las regiones de Europa á orillas de los estanques, fuentes y fosos con agua y dentro del mismo líquido.

El zumo de la planta es jabonoso, antiescorbútico, un poco amargo y acre; es insípido, inodoro, diurético y vulnerario. Las hojas, machacadas y cocidas, se tienen por antihemorroidales.

Beleño negro (hyoscyamus niger) (fig. 41). —Planta bienal, de raíz gruesa, arrugada y central; tallo grueso, cilíndrico, velludo y por lo común ramoso, de 30 á 60 centímetros de alto, con hojas alternas, sésiles, muy aproximadas entre sí, sinuosas, velludas, viscosas y de 20 á 25 centímetros de largo; las flores son casi negras en el centro, amarillas, con vetas purpúreas en la mayor parte de su superficie de unos 3 centímetros de diámetro, unilaterales, sentadas y reunidas en manojos en los encuentros de las hojas superiores.

Esta planta herbácea que crece en el mediodía y centro de Europa, y también en el Asia, vegeta generalmente en las orillas de los caminos, en los lugares incultos y entre los escombros. Por lo mismo que es muy común, no se cultiva, pudiéndose reproducir en todo caso por medio de las semillas, en la inteligencia de que le conviene toda clase de exposiciones y terrenos. Las hojas se recolectan antes de la florescencia, y por ser su limbo muy grueso y vellosa la cubierta, deberán secarse en la estufa. El beleño contiene aceite fijo, substancia grasa análoga á la resina, materia extractiva, azúcar, goma, albúmina, almidón, leñoso, sales de cal, de magnesia y de potasa, y un alcaloide vegetal, la *hiosciamina*, contenido en todas las partes de la planta y principalmente en la semilla. Es una substancia sólida, blanca, que cristaliza en prismas aciculares, inodoros, de sabor acre é ingrato.

El beleño y la hiosciamina, administrados en pequeñas dosis, aumentan el número de pulsaciones y la tensión arterial, y en dosis elevadas, producen los efectos contrarios. Al acelerarse el movimiento respiratorio, elévase el calor animal, ó se debilita si la dosis es fuerte. Obsérvase además una *midriasis* constante, precedida á veces de la contracción de la pupila, y además eritema y rubicundez escarlatiniforme en la cara, pesadez de la cabeza, tendencia al sueño y sequedad de la boca, de la garganta y de las vías respiratorias. Se excitan las fibras lisas intestinales, y de ahí las náuseas, cólicos y deposiciones frecuentes, á menos de que se paralice la excitación con altas dosis. En fin, cuando éstas son muy considerables, sobrevienen vértigos, perturbaciones de la visión y del olfato, delirio furioso, convulsiones, parálisis muscular, el coma y la muerte.

Del beleño se usan las hojas, siendo su actividad muy variable, según la edad de la planta y la parte que se emplea; así, á los dos años posee mayor energía que en el primer año de su existencia; la raíz tiene más que el tallo y las hojas, pero los preparados más activos son el extracto alcohólico y el etéreo; las plantas del Mediodía son más activas que las del Norte, y las silvestres más que las cultivadas.

El beleño es calmante, analgésico y antiespasmódico, y se usa al interior en aplicaciones tópicas ó en forma de inyecciones hipodérmicas de hiosciamina. Cuando son perjudiciales los opiados por estar expuestos los pacientes á congestiones cerebrales, se utiliza la acción calmante hipnótica del bele-

ño. Este ejerce una influencia favorable sobre el temblor senil y la parálisis con temblor; los vapores de su cocimiento y el humo de sus hojas quemadas, como el tabaco, se han recomendado contra el dolor de muelas. Por disminuir la sensibilidad, se prescribe en el reumatismo articular y en la artritis, en las flegmasías dolorosas de la piel y el pecho, en la epilepsia, en la tos nerviosa y en la tos ferina. Por excitar las fibras lisas de los intestinos, de los vasos y del útero, se usa contra el estreñimiento, la incontinencia de orina, los flujos hemorroidales, espasmos del cuello de la vegiga y del esfínter del ano, y para la reducción de hernias estranguladas y de las parafimosis. Es dudosa su eficacia en las hemorragias; se recomienda para combatir los sudores nocturnos de los tísicos, las secreciones bronquiales exageradas y las broncorreas, por tener la propiedad de secar las mucosas; pero en tales casos las dosis deben ser muy reducidas, so pena de provocar el efecto contrario. La hiosciamina se puede emplear como midriásica en los mismos casos que la atropina, siendo en algunos casos preferible, por ser menos dolorosa su instalación.

Las formas farmacéuticas en que se emplea son el polvo de las hojas, en dosis de 10 centígramos á 1 gramo; la infusión ó cocimiento para uso interno, en las proporciones de 2 á 4 por 500 de agua; el extracto acuoso, en dosis de 1 á 5 decigramos y más por fracciones; el extracto alcohólico, en la dosis de 10 á 20 centígramos; la tintura en cantidades de 1 á 4 gramos; el alcoholaturo en las mismas dosis, y el jarabe en cantidades de 10 á 50 gramos.

Además se utilizan las hojas secas ó frescas en cataplasmas, lociones, inyecciones y fomentos; entran en el ungüento populeón y en el bálsamo tranquilo, y el extracto forma parte de las píldoras de Meglin, empleadas frecuentemente contra las neuralgias y la palpitación dolorosa de la cara. La hiosciamina se prescribe en dosis de 1 á 3 miligramos por día, disuelta en agua alcoholizada ó triturada con azúcar en polvo, á más de emplearse á veces en inyecciones hipodérmicas, como queda dicho.

Entre las veinte especies de beleño que se conocen, pueden substituir al negro, por poseer iguales propiedades, siquiera no abunden tanto, el *beleño blanco (hyoscyamus albus)* (fig. 330) y el *beleño dorado (hyoscyamus aureus)*, el primero caracterizado por sus flores amarillas sin manchas, y sus hojas obtusas y sinuosas; y el segundo por sus hojas agudas y dentadas, y por las manchas violáceas de la corola.

Contra el envenenamiento causado por el beleño se prescribe la limonada azucarada con jarabe de goma y el crémor tártaro, y después algunas lavativas purgantes.

Belladona (atropa belladona) (fig. 31).— Planta herbácea, vivaz, de raíz gruesa y carnosa, irregularmente cónica, de tallo recto, cilíndrico, herbáceo, sencillo en la base, bi-ó tricótomo en el vértice; hojas alternas, pecioladas, enteras, blandas, ovales; flores solitarias, con corola obscura en la parte exterior y de color verdoso amarillento en el interior, y cuyo fruto es una baya negra del tamaño de una cereza pequeña.

Esta solanácea habita en las regiones templadas de Europa, y principalmente en los bosques, en los sitios umbríos, en los fosos y junto á los setos; vive en estado silvestre y florece en estío. La denominación de belladona recuerda que las damas romanas la empleaban como, según se asegura, cosmético, y la de atropa, del griego *atropos*, cruel, que tiene propiedades venenosas.

La planta exhala un olor herbáceo, algo nauseabundo, y su sabor, débil al principio y acre después, es dulzarrón y repugnante en las bayas. Dícese que comen las hojas los conejos, carneros y cerdos, y sin embargo la planta es realmente muy venenosa para el hombre y muchos animales domésticos. Los frutos son tanto más temibles cuanto que su dulzor no permite presentir los funestos efectos. Recogidos antes de que maduren, se extrae de ellos un hermoso color verde, empleado principalmente por los pintores de miniaturas, y después de maduros suministran un hermoso color purpúreo.

Las hojas de la belladona contienen celulosa, clorofila, atropina, principio viroso nauseabundo y materia grasa ó cérea; la raíz, celulosa, almidón, inulina, esparraguina, materia grasa nauseabunda y atropina. Este alcaloide está dotado de propiedades enérgicas

y venenosas, y constituye el principio activo de la planta.

En las personas que la comen, la belladona produce delirio alegre con sonrisa estúpida, al cual sucede muy luego el sopor y á veces la muerte, cuando la cantidad consumida es considerable. El envenenamiento se combate con vomitivos; pero como su acción suele estar contrariada por la debilidad del estómago, resultado de la acción tóxica, es necesario hacer cosquillas en la garganta con una pluma, y una vez conseguido el vómito, se administran después bebidas aciduladas.

En medicina se utilizan las raíces, los frutos, las semillas y sobre todo las hojas, si bien ha disminuído mucho su uso desde que se ha introducido la atropina en la materia médica. Como la belladona es un medicamento muy enérgico, ha de emplearse con suma prudencia. Se han obtenido de ella buenos resultados en el tratamiento de la coqueluche. Usados al exterior los frutos y las hojas, son calmantes y se utilizan contra las hemorroides, el cáncer, las úlceras de mala índole, etc. La raíz es menos usada, pero se emplea también en medicina veterinaria, siendo de advertir que la desecación debilita mucho el principio venenoso. Las preparaciones de belladona, aplicadas á los ojos, ejercen una acción meramente local, caracterizada por la dilatación de la pupila, *midriasis*, que llega á veces hasta la casi completa desaparición de los bordes del iris, sin notables alteraciones en la visión, pero con lagrimeo y conjuntivitis. También producen dilatación de la pupila y alteraciones en la visión y en la inteligencia las preparaciones de belladona aplicadas en una superficie denudada ó introducidas bajo la piel.

Empleada al interior, y en dosis moderadas, determina náuseas, lentitud del pulso, disminución del calor animal, movimiento febril, debilidad en la energía muscular y en la sensibilidad, palidez del rostro, sed intensa, sequedad de la boca y de la garganta, dificultad y á veces imposibilidad de la deglución, dilatación de la pupila y perturbaciones en la vista, con disminución de la secreción bronquial y urinaria, meteorismo y estreñimiento. En dosis mayores provoca además una cefalalgia intensa, con vértigos, desórdenes de los sentidos especiales, con alucinaciones, delirio, fiebre ardiente, piel seca, erupción escarlatiniforme en la cara, cuello, pulso y miembros superiores, vómitos y diarrea á veces, y en los casos graves coma y muerte.

Por su propiedad de producir exantemas, se recomienda contra la escarlatina, cuya erupción limita, y como específico, contra la angina erisipelatosa y flegmonosa. En caso de envenenamiento, es necesario evacuar cuanto antes la substancia tóxica y neutralizar químicamente la atropina, convirtiéndola en insoluble con el yoduro de potasio yodurado, con el tanino y las substancias que le contienen, como el té y el café. El narcotismo se combate con afusiones y fomentos fríos en la cabeza, con baños de pies, lavativas, etc. El opio, aunque contrario á la belladona, no modifica de una manera apreciable la marcha y terminación del envenenamiento.

La belladona se emplea en polvo y en extracto alcohólico ó acuoso, y la atropina bajo la forma de sulfato, usándose aquélla en fricciones, cataplasmas, electuarios, brebajes y fumigaciones. También pueden ser inyectadas en la tráquea la antropina y el extracto de belladona.

La belladona entra en la preparación del bálsamo tranquilo y en la del ungüento populeón. Debe tenerse presente que la antropina es veinte veces más activa que la belladona en polvo.

La belladona se reproduce por medio de semillas que han de sembrarse durante la primavera, debiendo trasladarse de asiento las plantas jóvenes en los meses de Junio ó de Julio, cuidando de que vegeten en tierra de buena calidad y en sitios umbríos. La belladona también puede multiplicarse con pedazos de los tallos, aunque generalmente no se cultiva.

Las raíces se recogen al terminar el verano, y cuando ya cuenta dos años de existencia la planta. Después de bien levadas y privadas de los pedazos de tallo con que se hallan mezcladas frecuentemente, se cortan en pedazos y se secan en la estufa. Las hojas deben recolectarse en Julio y Agosto, cuando comienzan á madurar las bayas, es decir, antes de completarse la fructificación. Después de atadas formando manojos, se secan

en la estufa. Siempre que se recojan en iguales condiciones, las hojas de la belladona cultivada poseen la misma energía y virtud que las de belladona silvestre. La raíz va siendo menos activa á medida que envejece, su composición es más variable que la de la hoja y sus propiedades, por lo tanto, menos constantes.

Berraza ó berrera (sisumangustifolium).—Planta de raíz fibrosa con renuevos desde su cuello; tallo ramoso, anguloso, articulado y estriado; hojas aladas, terminadas por una impar, dentadas como una sierra, verdes por encima y blanquecinas por debajo. Florece esta planta en Junio y Julio; vegeta al lado de los arroyos, estanques, lagunas y cualquier otro sitio en donde haya humedad. Es perjudicial en las disinterías, pero en cambio es diurética, tónica y antiescorbútica, si bien que, como todas las plantas que vegetan en terrenos cenagosos, contiene principios dañinos y es antihigiénica. Las raíces sobre todo cuando no son tiernas, producen violentos dolores á las personas y animales que las comen.

Berro común ó de fuente (nasturtium officinale) (fig. 69). Las hojas tienen un sabor acre y un olor picante cuando las estregan; toda la planta es diurética y antiescorbútica; interiormente es aperitiva y detersiva.

Es una de las mejores plantas que se emplean en medicina, porque sus efectos son ciertos. Las hojas hacen expectorar con más facilidad en el asma pituitosa, la tos catarral, y la tisis pulmonar incipiente; algunas veces contribuyen á la detersión de las úlceras de los pulmones, cuando son recientes y están acompañadas con un poco de calenturas y de tos. Curan el escorbuto y particularmente el que suele aquejar á los marinos. Muchas veces son muy útiles en las calenturas con abatimiento de fuerzas vitales y letargo. Fortifican el estómago debilitado por alimentos de mala calidad calientan poco y rara vez son útiles á los que tienen un sistema nervioso irritable. Exteriormente, las hojas machacadas, ó su jugo en gargarismos, fortifican las encías y el velo del paladar, limpian las úlceras escorbúticas de la boca y las aftas.

Berro de Pará (spilanthes oleracea).—Originario de las Antillas, anual, casi rastrero, de hojas enteras, ovales y truncadas en la base; el tallo termina en cabezuelas florales cónicas, de color amarillo limpio.

Siembra de asiento en Marzo ó Abril, empezando la floración á los dos meses y prolongándose durante todo el verano. Se debe regar abundantemente mientras dura el calor. Sus hojas se emplean frecuentemente en la cocina francesa para aderezar ciertas ensaladas; tienen un sabor muy penetrante que provoca la salivación y favorece, por consiguiente, la digestión. Para adelantar el cultivo, se siembra en albitanas y las plantas se transponen á descubierto en Mayo.

Betónica (betonica officinalis) (fig. 114).—Raíz de unos 3 centímetros de grueso, acodada, fibrosa y capilar; los tallos se elevan del medio de las hojas á la altura de 30 á 35 centímetros, y son derechos, cuadrados y nudosos; en cada nudo nacen dos hojas opuestas; las flores están en la cima, dispuestas en una espiga, guarnecida de algunas hojas florales.

Crece en los matorrales, los prados y especialmente las orillas de los bosques; florece en Junio y Julio.

Sus raíces son amargas y las hojas tienen un sabor aromático. La planta es cefálica, tónica, estornutatoria, antihistérica, vulneraria y detersiva; la raíz, desagradable al paladar, excita náuseas y vómitos. Se debe prohibir su uso por peligroso.

Las hojas en polvo, inspiradas por la nariz, hacen estornudar y causan una evacuación bastante abundante de los humores que cubren la membrana pituitaria.

Bistorta (polygonum bistorta) (fig. 17).—Tallo sencillo, de unos 50 centímetros de alto, delgado, liso, cilíndrico, nudoso, con una sola espiga de flores de forma oval y color rojizo; las hojas están colocadas alternativamente en los tallos.

Vive en las montañas y los prados altos, florece en Mayo y Junio y es planta vivaz.

La raíz, que generalmente se usa en medicina, no tiene olor, y su sabor es áspero y amargo. Es vulneraria y astringente.

Las raíces para uso medicinal se recolectan en Diciembre, y después de lavarlas y despojarlas de sus raicillas, se ponen á secar al día siguiente de desenterradas. Contienen fécula y ácidos tánico, gálico y oxálico.

Boj (buxus sempervirens) (fig. 352).—Este

arbusto se emplea para calmar los dolores causados por las hemorroides; á este fin, se ponen en un puchero de cobre ó de tierra 125 gramos de hojas frescas de boj y un litro de aceite de olivas ó más, es decir, que ha de haber la proporción de unos cuatro litros de aceite, por ejemplo, por 30 gramos de hojas; se hace hervir todo hasta que el aceite tome color verde intenso. Se saca entonces del fuego y se deja enfriar.

La decocción de 50 gramos de astillas ó virutas de boj en un litro de agua constituye una bebida sudorífica.

Borraja (borrago officinalis) (fig. 325).—Se ha tratado ya de esta planta en el cultivo hortícola (pág. 564 de este tomo), y por lo tanto nos limitamos á indicar sus propiedadedes medicinales.

La borraja es emoliente, diurética y sudorífica. Se la arranca cuando está en plena floración en tiempo cálido, y se hace secar. Las hojas y flores se toman en infusión.

Brezo (erica carnea) (fig. 107).—Arbusto que apenas sube 60 centímetros; la corteza áspera, amarillenta; las flores nacen en los encuentros, dispuestas en racimos en la extremidad de los tallos; algunas veces son blancas, y por lo regular encarnadas; las hojas, en figura de hierro de lanza, son opuestas.

Vegeta en los terrenos incultos y áridos; florece en Agosto, Septiembre y Octubre.

Las flores y las hojas son aperitivas y diuréticas.

Brionia ó nueva (brionia dioica) (figura 1,731).—Planta rastrera de la misma familia que las calabaceras, muy común en los setos. Sus hojas, restregadas con la mano, despiden un olor fétido.

La raíz de brionia tiene propiedades muy activas, quizás demasiado enérgicas. Se la clasifica entre los vomitivos, los purgantes y los rubificantes ó que irritan la piel. El jugo de la brionia es un veneno violento que hiere la piel, y con él antiguamente los mendigos se formaban llagas en las piernas y en los brazos para inspirar compasión.

Brusco pinchudo (ruscus aculeatus).—Raíz gruesa, nudosa, rastrera y blanca. Las ramas salen inmediatamente de las raíces y se elevan desde 45 hasta 70 centímetros; las flores son solitarias y están implantadas en medio de las hojas. El fruto es de color encarnado vivo cuando está maduro, y las flores casi del color de la hoja.

Esta planta vivaz crece en los setos y los bosques.

La raíz, que tiene un gusto acre y amargo, y se cuenta en el número de las cinco raíces aperitivas mayores, es emenagoga, y un diurético eficaz. El sabor de las hojas es amargo y astringente; éstas y las bayas gozan de las mismas propiedades que las raíces, si bien que en menor grado.

Buglosa (anchusa officinalis) (fig. 141).—Se la llama también *ancusa, argamula, lengua de buey, palomilla oficinal* y *melera.* Crece á orillas de los caminos y en los terrenos incultos. Hay la especie *siempre verde,* con las flores dispuestas en parasol en la cima de los tallos, y tiene las mismas propiedades que la anterior.

Búgula ó ajuga (ajuga reptans) (figura 1,739).—Planta vivaz, de tallos sencillos, lampiños por una parte y velludos en la opuesta; hojas radicales, persistentes y carnosas; flores aglomeradas formando mazorca; hojuelas florales coloreadas de azul ó de púrpura, ovales, obtusas, enteras y sinuosas.

Se cría espontáneamente en los campos, en las praderas, y en los bosques de los climas templados y tropicales. Florece de Abril á Junio.

La búgula es amarga y astringente.

Calabacera (cucurbita) (figuras 1,544 á 1,550).—Las pepitas de calabaza trituradas en gran cantidad de agua alimentan poco; pero templan la sed febril y la ocasionada por ejercicios violentos ó por materias acres, favorecen el curso de la orina, calman su ardor y la inflamación de sus conductos.

El aceite que por compresión se saca de dichas pepitas, afloja los tegumentos y los suaviza untándolos con él. Tiene las mismas propiedades que el de almendras dulces.

Caléndula, maravilla ó clavel de muerto (caléndula officinalis).—Planta de raíz ahusada, fibrosa y blanquecina; tallo herbáceo, delgado, cilíndrico y ramoso; flores en la cima, sostenidas por pedúnculos y colocadas alternativamente; hojas sencillas, ovales, enteras, velludas, sin peciolo, abrazando casi enteramente el tallo por su base.

La planta florece durante todo el año, excepto mientras caen las heladas. Crece en los campos y viñas.

Tiene un gusto amargo, y es emenagoga, fundente, cefálica, antiespasmódica y hepática. Se asegura que las flores maceradas con vinagre y aplicadas á las verrugas, las hacen desaparecer.

Cabronera (lycium europæum) (figura 1,732).—Hojas de color verde agrisado, ligeramente carnosas, obovales oblongas, insensiblemente estrechadas en la base, con pecíolo corto, uninervias. Flores derechas, dispuestas en número de una á tres en las axilas de las hojas; corola blanca ó purpúrea, con lóbulos finamente reflejos, una vez más cortos que el tubo. Fruto, baya globulosa, del tamaño de un guisante, roja ó de color de naranja. Subarbusto de 1 á 2 metros de alto, de tallos derechos, fuertes, muy ramosos, armados de espinas cortas y robustas. Las ramas blanquecinas y abiertas, pero no péndulas.

Florece en Mayo y Junio, y se encuentra en todo el litoral del Mediterráneo. Los brotes nuevos se comen con aceite y vinagre como los espárragos, y las hojas algo carnosas se usan en ensalada, y son un alimento aperitivo y diurético. Se hacen con esta planta setos vivos impenetrables, que si se saben sujetar con la tijera, reunen á la utilidad una gran belleza. Dicho vegetal se da bien en todos los terrenos, siempre que el primer año se le riegue.

Caña común (arundo donax).—Planta de raíz horizontal, articulada, bulbosa, sólida y nudosa; de las raíces salen muchos tallos muy altos, articulados y huecos; las flores nacen en la cima, en panojas ó mazorcas.

Es comunísima en España en los terrenos frescos y prospera con facilidad hacia la costa.

En medicina sólo se emplea la raíz, que no tiene olor y es insípida.

Cáñamo (annabis sativa) (fig. 20).—Las hojas tienen un olor fuerte, penetrante, parecido al del opio. Su gusto es acre y amargo. La semilla es casi insípida, y la planta narcótica, dulcificante, aperitiva y resolutiva. Con las hojas y las semillas machacadas se hacen cataplasmas muy resolutivas. En las Indias orientales con las hojas machacadas y cocidas en agua preparan un licor que embriaga.

Capuchina mayor, mastuerzo ó alcaparra de Indias (tropœolum majus) (fig. 67).—Tallos herbáceos y flexibles, que suben por los apoyos que se les presentan y se adhieren por sus hojas; flores solitarias; una de las tres semillas aborta.

Originaria de Méjico, donde es vivaz, esta planta fué traída á Europa en 1684; florece todo el verano y es vivaz si se la preserva de los hielos.

Toda la planta es aromática, acre y picante y de un fuerte sabor á berros; la flor es olorosa, y pasa por ser un excelente detersivo; es resolutiva, diurética y antiescorbútica.

Se siembra en cajones para trasplantarla, ó de asiento, lo que es mejor aún, principalmente en países donde no hay heladas tardías. Si se siembra de asiento, convendrá prepararle hoyas de 30 centímetros de profundidad y llenarlas de buena tierra mezclada con mucho estiércol, ó plantarlas á lo largo de una zanja de la misma profundidad. Es preciso règlarlas con frecuencia y poco en cada vez, desde que empiezan á tener algunas pulgadas de alto, arrimándoles desde luego rodrigones, como á los guisantes, para que enramen. Si hiciese mucho calor, será preciso regarla con más frecuencia.

Si se siembra en cajones, luego que la planta tenga cuatro ó seis hojas, está en disposición de ser trasplantada, y prende fácilmente regándola un poco.

Si se siembra para hermosear un jardín, conviene elegir la semilla de la capuchina común de flor grande y muy velluda; pero si es para recoger los botones antes que se abran las flores, se debe elegir la enana de flor pequeña y pajiza, porque da más botones que la otra.

La capuchina se puede multiplicar por estacas. Para ello se eligen los cogollos de las ramas más vigorosas, de algunos centímetros de largo, y se plantan en mantillo bien consumido. Es preciso regarla ligeramente y al principio tenerla al aire libre sin que le dé el sol.

Importa coger cada día los botones, dejando cuidadosamente los que empiezan á

ponerse pajizos, porque no son tan buenos para encurtirlos.

Los botones de la capuchina, adobados en vinagre, suplen á las alcaparras y son más olorosos. Estos botones se echan en vinagre bueno, y á medida que se aumente el número de botones, se debe añadir nuevo vinagre, sin que sea necesario mudarlo. Las vasijas destinadas á esta operación diaria deben estar tapadas con un paño ó una tabla, para que no penetren en ellas cuerpos extraños. El vinagre se vuelve así más ácido y fuerte, por su comunicación con el aire atmosférico. Algunos autores recomiendan el que se dejen marchitar á la sombra por muchas horas los botones recién cogidos; pero esta operación es inútil. Otros exigen que se mude el vinagre cada ocho días; pero si es fuerte, no se necesita este cuidado. El añadir sal, pimiento, etc., aunque otros lo prescriben, tampoco sirve de nada.

Las semillas, y aun las hojas, se adoban también en vinagre, y las flores sirven para adornar las ensaladas.

Cardamina (cardamina pratensis) (figura 1,115).—El tallo sale del medio de las hojas radicales hasta la altura de unos 30 centímetros. Las hojas nacen en la cima. Flor violada.

Crece en los prados y terrenos húmedos. Es planta vivaz, y florece en Junio y Julio. Sus propiedades son exactamente las mismas que las del berro silvestre.

Cardíaca ó agripalma (leonurus cardiaca).—En los buenos terrenos los tallos crecen á veces hasta la altura de un hombre. Son numerosos, cuadrados, gruesos, fuertes y duros; las hojas opuestas y sostenidas dos á dos á lo largo de los tallos por un largo pecíolo. Las flores nacen juntas en gran número y son axilares.

Se cultiva en los jardines, donde hace bastante buen efecto, y se encuentra comúnmente en los terrenos pedregosos junto á los setos.

Toda la planta tiene un olor subido y un sabor algo amargo; es cordial, tónica, incisiva y aperitiva. Las hojas son cálidas, favorecen la expectoración, estriñen y aceleran la digestión cuando se desordena por debilidad del estómago, ó por abundancia de humores pituitosos. Están indicadas en un gran número de enfermedades de dibilidad, en el raquitismo, el asma, el meteorismo con debilidad, la amenorrea, la opilación y en las enfermedades de los niños causadas por lombrices cuando no hay calentura, sed, ni inflamación; son dañosas en las enfermedades convulsivas.

Cardo corredor (eryngium campestre) (figura 239).—Su raíz es larga, ramosa y blanda, blanca por dentro y negra por fuera.

El tallo es herbáceo, recto, estriado, ramoso, de 60 centímetros de altura ó más pequeño, con muchas flores reunidas en lo alto en manojos ó cabezas redondeadas y verdosas, imitando las alcachofas de los cardos; las hojas son alternas. La cubierta común se compone de ocho ó doce hojas grandes, escotadas y espinosas, y las parciales de una sola escama que acompaña á cada flor.

Crece en los terrenos incultos y las orillas de los caminos; es vivaz, poco aromática y florece en Julio y Agosto; raíz sin olor, de sabor dulce y algo acre. Toda la planta es diurética y emenagoga. Las raíces se usan más que lo restante de la planta.

Cardo estrellado ó calcitrapa (centaurea calcitrapa).—Raíz blanca, larga y jugosa; los tallos de esta planta son ramosos y espinosos y se elevan á la altura de un pie; las flores nacen de sus encuentros, y las hojas están colocadas alternativamente en los tallos.

Crece en los campos y á orillas de los caminos; florece en Junio y Julio y es anual.

El sabor de las hojas es amargo, y dulce el de las raíces. Toda la planta es diurética, vulneraria y febrífuga. La experiencia ha probado que la raíz excita el curso de la orina y es litotríptica. Está indicada en el cólico nefrítico ocasionado por el mal de piedra ó litiasis; en la ictericia por obstrucción de los vasos biliosos; en la intemperie fría del hígado y en la hinchazón de esta entraña cuando no hay inflamación ni dolor fuerte.

Cardo de María ó mariano (sylibum marianum).—Raíz gruesa y central provista de muchas raicillas, lo cual demuestra que la planta quiere terrenos francos y substanciosos. Tallo de unos 60 centímetros, acanalado. Las flores nacen en la cima y las hojas están colocadas alternativamente en los tallos.

Crece en los terrenos incultos y á orillas de los fosos y de los caminos. Florece en Julio y Agosto.

Las hojas no tienen olor, y su sabor es ligeramente amargo, lo mismo que el de la raíz. Las semillas son un poco acres, sudoríficas, febrífugas y aperitivas. Las hojas, las raíces y principalmente las semillas, son diuréticas.

Cardo santo ó cardo bendito (cnicus benedictus ó centaura benedicta).—Crece espontáneamente en toda la región del olivo y mide de 30 á 40 centímetros de alto. Tallo erguido, anguloso, herbáceo, rojizo, lanoso, de ramas divergentes; hojas alternas, dentadas, terminadas en espina. Flores en cabezuela terminal solitaria, grandes, amarillas. Aparecen éstas en Mayo y Junio.

Todas las partes de la planta tienen un sabor amargo poco pronunciado, pero persistente, y un olor desagradable que desaparece por desecación.

Se siembra al aire libre sobre tabla de mantillo, y se transponen muy luego las plantas. Con frecuencia se reproducen por sí mismas. Las flores recógense en Junio antes de que se hayan abierto, porque entonces la planta es más activa á causa de estar repleta de un zumo rojizo. Con los tallos y sumidades se forman manojitos que se desecan al sol.

En farmacia se usaba antes toda la planta; hoy ha decaído mucho su empleo. Por su amargo, se utiliza en las fiebres intermitentes ligeras. Es también sudorífica.

Castaño de Indias (æsculus hippocastanum).—Arbol grande y ramoso, de hermosa copa y madera blanca y filamentosa. Flores blancas, abigarradas de encarnado y algunas veces de amarillo, que salen en la punta de las ramas en ramilletes piramidales.

La corteza se emplea como medicamento, obteniéndose de ella por incineración gran cantidad de potasa. Contiene 1'8 por 100 de tanino, substancia que con el ácido gálico abunda en el pericarpio del fruto. Da además materias tintóreas amarillas, pardas y negras.

Cebada (hordeum vulgare) (fig. 804).—La cebada alimenta poco, templa el calor y la sed en las enfermedades inflamatorias, y en las calenturas agudas con sequedad de boca, con calor en el abdomen; es diurética y favorece la expectoración. Sirve para decocciones, tisanas, loquios y gargarismos.

Su harina es una de las cuatro resolutivas. Aplicada en cataplasma, es emoliente, resolutiva y madurativa.

Cebolla (allium cepa) (fig. 72).—La raíz ó bulbo es la única parte de que la medicina hace uso; su sabor es acre, y su olor tan penetrante, que el ácido volátil que se escapa al mondar y cortar las cebollas causa escozor y lagrimeo en los ojos.

El jugo exprimido de la cebolla es afrodisíaco y un diurético poderoso. Asada en el rescoldo es un buen madurativo de los abscesos y de los tumores inflamatorios; aplicada en cataplasma acelera la supuración.

Cebolla albarrana (scilla maritima).—Su raíz es una cebolla ó bulbo tan grande como la cabeza de un niño, rojizo y formado de muchas túnicas gruesas y carnosas.

Del centro de las hojas sale un bohordo ó tallo que viene de la raíz, y se eleva á mucha altura; las flores nacen en la cima dispuestas en corimbo ó maceta; el bulbo echa su tallo, sus hojas y sus flores aunque no esté plantado en tierra.

Crece en España en los arenales y á orillas del mar, en la Siria y Sicilia; florece en Agosto y Septiembre.

Tan sólo se usa en medicina la raíz; no tiene olor, su sabor es amargo, nauseabundo y muy acre; seca es un poderoso diurético, y dada en gran dosis causa vómitos, purga y ocasiona accidentes que á veces son mortales. Está indicada en la ascitis por retención de materias excretorias; en la hidropesía de pecho y de la matriz; en el asma pituitosa y en la tos catarral; cuando se da al raíz reciente en grandes dosis, es venenosa.

Esta planta vegeta y florece sin necesidad de tierra; echa muchas hojas, muy anchas y grandes, y á veces un tallo de 1'80 á 2'50 metros de largo, sin que parezca que la cebolla disminuya mucho de su peso, sin embargo de que el de estas hojas, tallos y flores es bastante considerable. La razón de esto estriba en que la planta saca los principios de su vegetación de la humedad y del aire atmosférico, lo cual prueba que los vegetales se alimentan tanto del aire como de los jugos de la tierra absorbidos por sus raíces, pues que si

se analizan las hojas, los tallos y las flores de la cebolla albarrana, se obtendrán los mismos productos que de las demás plantas.

Celestina (achillea ageratum).—Tallo herbáceo, cilíndrico y ramoso; flores amarillas; hojas colocadas alternativamente en los tallos.

Se cría á orillas del mar en las provincias meridionales, y florece en Junio y Julio.

Las hojas tienen olor aromático y sabor amargo. La hierba es estomacal, incisiva y espectorante. Se usa en cocimiento y mejor aún en infusión, porque el cocimiento hace evaporar el principio aromático.

Celidonia ó celidueña (chelidonium majus) (fig. 1,726).—Planta de raíz ahusada, fibrosa y capilar; los tallos salen del medio de las hojas; sus flores nacen en la cima en forma de parasol; el fruto es amarillo, así como también el jugo de la planta.

Este hermoso vegetal crece en los terrenos incultos y junto á las paredes viejas; es vivaz y está florido toda la primavera.

Cuando se le restrega ligeramente con las manos despide un olor desagradable; al romper sus tallos sale un jugo amarillo muy corrosivo.

La celidonia debe manejarse con prudencia, por ser un veneno enérgico, y no obstante la medicina la clasifica entre los purgantes. En el Limousin (Francia) los campesinos dan grandes dosis de decocción de celidonia á los atacados de disentería; pero es imprudente ligereza.

Ordinariamente se emplea el zumo para destruir las verrugas y los callos, para lo cual es mejor el de la raíz que el de los tallos; pero sin abusar de ello, porque produciría inflamación en las partes que rodean á las verrugas y los callos. Primero se reblandece el callo ó la berruga por medio de un baño, se corta luego superficialmente y se moja con el zumo de la planta.

Centaura menor (erythræa centaurium) (fig. 1,710).—Esta planta es muy común en los montes tallares, en las praderas, y en las orillas de los vallados. Alcanza de 20 á 30 centímetros de elevación, es amarga é inodora. Las flores tienen el color rosado claro y aparecen en Julio y Agosto.

La centaura generalmente no se siembra por ser más amarga y activa la silvestre que la cultivada; pero en caso de sembrarla, hay que escoger tierra que no sea demasiado fuerte, ni demasiado húmeda. En Julio y Agosto se recolectan las sumidades floridas, se hacen manojitos con ellas, que se cubren con papel para conservar el color de las flores, y lo más pronto posible se ponen á secar en un granero bien ventilado. Con la desecación pierde el 62 por 100 de su peso.

En pequeña cantidad se aplica en los mismos casos que los demás amargos usados en medicina; á grandes dosis puede producir dolor de estómago, diarrea y vómitos. Se puede emplear como auxiliar de la quina en las fiebres intermitentes, como estomacal contra las dispepsias, como carminativa en el flato y como aperitiva en la anorexia.

Cerezo (prunus cerasus).—Este árbol goza de propiedades muy estimables é importantes.

Su fruto suministra un jarabe refrescante. Se machacan las cerezas, se pasan por un tamiz para obtener el zumo y se deja descansar durante 24 horas en sitio fresco. Se pasa por lienzo y en este jugo se disuelven en caliente 880 kilogramos de azúcar por litro y se filtra otra vez.

Los pedúnculos ó rabillos de las cerezas se utilizan también, hirviendo de diez á quince gramos de ellos en un litro de agua. Bebiendo de esta agua se facilita la evacuación de la orina en la hidropesía y el mal de piedra. En invierno, que es cuando están mustios, se les reblandece en agua fría, machacándolos un poco antes de ponerlos á hervir.

La corteza de la raíz del cerezo, hervida á razón de 30 gramos por litro de agua, produce una decocción febrífuga de estimable valor, por asemejarse bastante á la quina. Esta semejanza ha motivado que se cometan muchos fraudes.

Cicuta mayor ú oficinal (conium maculatum) (fig. 36).—El tallo de esta planta bienal llega á veces hasta la altura de un hombre, según el terreno en que vegeta. Es liso, ramoso, verde, sembrado de algunas manchas morenas que tiran á violadas. El parasol nace en la cima y las hojas son alternas.

Crece en los terrenos acuosos, se multiplica fácilmente y florece en Mayo.

Toda la planta es nauseabunda por su sabor y olor; uno y otro aumentan á medida

que se aproxima á su madurez. La que vegeta en países cálidos es más activa que la de los países fríos; se tiene como resolutiva y narcótica. Algunos confunden la cicuta tierna con el perejil, las zanahorias y otras hierbas, y condimentan á veces con ella las comidas. Este funesto descuido motiva un entorpecimiento algunas veces repentino, vértigos, ofuscación en la vista, delirio, convulsiones, vómitos, hipo, ardor y dolor en las entrañas, efusión de sangre por los oídos, espuma por la boca, etc. Es, pues, un verdadero veneno, que ejerce su acción en el estómago, inflamándolo.

Luego que se advierten los primeros efectos de la cicuta, es necesario desembarazar inmediatamente el estómago con un emético, ó con el uso de agua tibia, principalmente cuando no se tiene á mano tártaro emético.

He aquí algunos caracteres esenciales y fáciles de conocer, aun por las personas más ignorantes, que harán distinguir el perejil de la cicuta. El color de la hoja del perejil es de un verde más claro que el de la cicuta. El perejil restregado entre los dedos los impregna de un olor aromático, y la cicuta de un olor desagradable y nauseabundo; el rabillo ó pezón largo que sostiene las hojas del perejil es macizo,y el de las de la cicuta cilíndrico, esto es, hueco.

El extracto de cicuta en gran dosis causa una especie de fatiga y de dolor sordo en la región epigástrica, perturba los sentidos, causa eruptos, mantiene el vientre libre, sin aumentar sensiblemente el sudor ni el flujo de la orina. En dosis moderada no produce sensiblemente accidente alguno funesto.

Cicuta menor, apio de perro ó perejil bastardo (æthusa cynapium) (fig. 1,124).—Raíz ahusada y algo fibrosa; los tallos se elevan á la altura de unos 60 centímetros; son huecos y acanalados, y la superficie llena de manchas morenas; la umbela compuesta nace en la cima y ostenta de seis á diez radios, cada uno de los cuales tiene en su extremidad una umbela sencilla.

Crece en los jardines, donde regularmente abunda entre las malas hierbas, y en los terrenos humbríos y húmedos. La planta es anual.

Se distingue fácilmente del perejil, del perifollo y de otras de la familia en su sabor, parecido al del ajo, aunque no tan fuerte. Interiormente es nauseabunda, resolutiva y calmante, y aplicada exteriormente, un cáustico muy nocivo.

Se emplea únicamente su parte herbácea, y en caso de necesidad se podría substituir á la cicuta mayor. Aunque bastante venenosa, no lo es tanto como las otras cicutas, y los antídotos contra ella son los mismos. Como medicinal, debe preferirse la cicuta mayor.

Cicuta acuática (phellandrium aquaticum). — Raíz central y muy fibrosa; tallos rectos, ramosos y huecos, frecuentemente de 1'50 á 1'80 metros de altura y de más de 2 centímetros de diámetro; las hojas abrazan el tallo por su base, son alternas, bipinadas y con las hojuelas agudas y apartadas; las flores blancas y dispuestas en parasol ó umbela.

La cicuta acuática, conocida también con el nombre de *felandrio acuático,* no se debe confundir con la *œnanthe crocata,* ni con la *cicutaria aquatica,* llamada *cicuta virosa.* Crece en las aguas estancadas y fangosas, y es un veneno; pero menos peligroso que los antes citados, pues que los ganados la comen sin inconveniente.

Se emplea contra los escirros, los cánceres y la gangrena. Frecuentemente se halla en el interior del tallo, en el estado de larva ó de insecto perfecto, el *gorgojo del felandrio,* que, según afirmada Linneo, causa la muerte á los caballos que lo tragan; pero este funesto efecto lo produce más bien el jugo de la planta, porque ni el insecto citado, ni su larva, anuncian que sean peligrosos, y también porque las bestias no comen jamás el cuello de las raíces de estas plantas, donde casi siempre se alojan dichos insectos.

El felandrio abunda excesivamente en las aguas estancadas, y si se cortase cuando está en flor y se mezclase con otras materias, podría servir para aumentar considerablemente los abonos. Pero no juzgamos prudente emplearlos para camas de animales, á causa del olor nauseabundo que despide.

Esta planta podría servir también para sanear ciertos sitios, absorbiendo el gas mefítico que emana de ellos continuamente, por exhalar, como todas las plantas, oxígeno durante el día.

Cinoglosa ó lengua de perro (cynoglossum offininale) (fig. 327).—Esta planta crece en los lugares incultos, estériles y secos; es anual y florece en Mayo y Junio.

No es necesario cultivar la cinoglosa, porque crece espontáneamente con bastante abundancia; pero las semillas se pueden sembrar por otoño en una tierra ligera, cálida y substanciosa, no debiendo ser trasplantada nunca. La cinoglosa no se recolecta hasta el segundo año, y después de la florescencia. Comúnmente se corta para que se seque por completo, y una vez desecada, presenta una corteza arrugada y negra, y color blanco en el interior. Se prefiere la corteza para utilizarla, y se desecha la parte leñosa. Como esa corteza absorbe mucho la humedad, es necesario conservarla en sitios secos.

En farmacia solamente se usa la raíz de la cinoglosa, que contiene un principio oloroso viroso, materia colorante grasa, resina, tanino, varias substancias orgánicas y sales. Se han atribuído á esta raíz propiedades narcóticas, probablemente á causa de su olor; pero es casi inerte. La reputación de esa planta es debida á las píldoras, que se preparan con la raíz, y al opio que contienen. Un tiempo se la consideró como hemoptísica y antidiarreica, y las hojas en cocimiento ó en cataplasma se han aplicado en las quemaduras é inflamaciones superficiales. Se prepara farmacéuticamente en cocimiento á la proporción de 30 á 60 por 1,000, y entra en las píldoras de cinoglosa, que contienen la octava parte de su peso en extracto de opio.

Ciruelas.—Las ciruelas son, por lo general, aciduladas, y algunas que parecen dulces al gusto, manifiestan una acidez muy notable cuando se convierten en pasas. Son nutritivas, refrigerantes, disolventes y laxantes. Las ciruelas pasas ordinarias purgan blandamente y refrescan. Las damascenas purgan menos, alimentan más y no refrescan tanto. Las briñoles rara vez purgan, alimentan mucho y refrescan de un modo sensible.

Los labradores hacen una bebida con las ciruelas puestas á fermentar en agua.

Clemátide ó hierba de los pordioseros (clematis vitalba) (fig. 1,727).—Se le ha dado esta última denominación á causa del uso frecuente que hacen de ella los mendigos, poniéndose una cataplasma preparada con esta planta, para hacerse llagas y excitar por este medio la conmiseración y sacar limosna; las úlceras tienen toda la amplitud que se les quiere dar; pero son poco profundas, y para curarlas basta quitar la cataplasma, poner una planchuela seca en la llaga, ó un lienzo, á fin de impedir el contacto del aire. Para disipar la inflamación basta una hoja de acelga.

La raíz es negruzca por fuera, gruesa, larga y fibrosa; la planta, que es trepadora, arroja sarmientos gruesos, ásperos, flexibles y angulosos: las flores en racimo y aparasoladas, y las hojas opuestas.

Este arbusto vegeta en los setos y florece en Julio ó en Agosto.

Acre é inodora la clemátide, su uso interior es pernicioso. Las hojas, recientes y restregadas, inflaman los tegumentos sobre que se aplican y producen vejigas al cabo de veinticuatro ó treinta y seis horas; están indicadas en las enfermedades en que es preciso mantener una fluxión de humor seroso; entonces se aplican detrás de las orejas, en la nuca, en los brazos, etc, y son útiles para las úlceras de las piernas, cuando es preciso llamar á ellas un humor purulento ó seroso suprimido. La corteza de en medio, aplicada á las muñecas de las personas que padecen calenturas intermitentes, rebeldes á la quina, ha producido muchas veces buen efecto, especialmente cuando el estómago no contiene sensiblemente materias heterogéneas, ni el enfermo ha experimentado muchos accesos y ha usado por algún tiempo de diuréticos y fortificantes amargos.

Los botánicos cuentan hasta doce especies de clemátides, de las cuales es inútil hablar en este lugar, si bien que algunas de ellas son notables por su porte. El arte debe ayudar un poco á la naturaleza, para hacer que pasen ó trepen de un árbol á otro las ramas ó tallos flexibles de las clemátides. Es fácil multiplicar estas especies, cuando los primeros pies plantados han prendido ya bien. Basta hacer hoyos en varias partes de la tierra, según la longitud del sarmiento, meter un poco en cada hoyo y llenarlos de tierra. La parte no enterrada arroja renuevos, y al fin del segundo año se puede separar y cortar

cada pie. De esta suerte se podrá multiplicar la clemátide, especialmente la marítima, cuya flor es de un blanco hermoso, y la hoja muy semejante á la del jazmín común. Todas las clemátides se multiplican por estacas; pero no prenden tan fácilmente como la marítima. También se pueden sembrar; pero muchas veces no nacen hasta el segundo año.

Las clemátides más hermosas son las de España con flor purpúrea, sencilla y doble, y la de flor encarnada sencilla, la oriental y la de flor azul sencilla ó doble.

Coclearia (cochlearia officinalis) (fig. 256). —Planta herbácea, de raíz fusiforme, sencilla, oblonga; tallo recto, ramoso desde la base, anguloso, lampiño, verde; hojas alternas; flores blancas dispuestas en la extremidad de los tallos formando racimos corimbiformes, que aparecen en Mayo y Junio.

Para usos medicinales se cultiva en las huertas; se reproduce por semillas, que se siembran en la primavera en tierra blanda y húmeda, con exposición al Norte. Deben recogerse cuando la planta se halla en todo su vigor, ó sea en el momento de la florescencia, porque entonces está llena de zumo acre y picante. Cuando se frota con los dedos, exhala un olor irritante que excita el lagrimeo y el estornudo; el sabor de la coclearia es cálido, acre y ligeramente amargo, perdiendo sus propiedades por la desecación ó la acción del calor. Contiene resina amarga, principio extractivo amargo, goma, clorofila, albúmina vegetal, sales y algo de iodo. El principio amargo es un aceite esencial sulfurado ú oxisulfuro de alilo, de olor fugaz y penetrante que excita las lágrimas, de sabor amargo, más denso que el agua, muy volátil y soluble en el alcohol. En las hojas, únicas partes que se usan, se ha señalado un principio amargo llamado *coclearina*.

Esas hojas constituyen un medicamento antiescorbútico muy usado, para mascarlas, fortalecer las encías y modificar las ulceraciones. El zumo se emplea al interior, no solamente en el escorbuto, sino también en los infartos ganglionares y viscerales, en las escrófulas, los catarros pulmonares con secreción abundante de los bronquios, el asma, las hidropesías consecutivas de las fiebres intermitentes y las enfermedades crónicas de la piel. No se debe usar, al decir de M. Bazín, cuando hay irritación inflamatoria, en las afecciones hemorroidales, la hemoptisis, las toses secas y espasmódicas, las palpitaciones, las congestiones sanguíneas del cerebro y la cefalalgia.

Cólchico, quitamericndas ó villorita (colchicum autumnale) (fig. 18).—Planta parecida en su forma á la de azafrán, y cuya raíz es un tubérculo aplastado por un lado, surcado durante la florescencia, cubierto de películas negruscas y lleno de un jugo lechoso.

La flor se descoge en otoño y se levanta de la tierra á la altura de 6 á 10 centímetros; solitaria, sale inmediatamente de la raíz, que es vivaz; las hojas y los frutos aparecen en la primavera.

El cólchico vegeta en los prados, en los que muchas veces abunda demasiado.

Adquiere el bulbo su desarrollo normal en la primavera, y entonces, bajo la corteza, en su parte superior y lateral, contiene un nuevo bulbo del grueso de una judía, que crece y se desarrolla por completo en tres meses, mientras se marchita el antiguo bulbo y desaparece cuando el otro se ha desenvuelto enteramente. Al fin del verano se verifica la florescencia, y las hojas ya formadas, mas no aparentes, se detienen en su desarrollo. Efectuada la fecundación, la flor se destruye, y el ovario, oculto bajo tierra gracias á la longitud del cáliz, queda en esa situación durante todo el invierno, engruesa poco á poco, aparece en la primavera y se eleva con las hojas que aparecen entonces.

El cólchico silvestre abunda bastante, mas en caso necesario la planta podría cultivarse en tierra franca y suave, extrayendo los bulbillos en el mes de Junio para volver á plantarlos en seguida ó en Agosto á más tardar, debiendo ser enterrados á una profundidad de 5 á 8 centímetros. La época más adecuada para la recolección del bulbo es el mes de Agosto, antes de que aparezcan las flores. Entonces tiene el tamaño de una castaña, es ovoideo, comprimido y acanalado longitudinalmente por un lado, convexo por el otro y con túnica exterior coriácea, obscura y venosa. El parénquima es blanco, sólido, carnoso, de olor fuerte y desagradable y sabor corrosivo. Debe renovarse todos los años; se

seca á la estufa ó al sol, y se conserva en sitios secos. Las flores se recogen en Septiembre, y las semillas en la época en que llegan á la madurez. El bulbo contiene materia grasa, materia colorante amarilla, goma, almidón, inulina, colchicina, leñoso y ácido gálico. La colchicina, principio activo al parecer, es una substancia venenosa, neutra ó débilmente alcalina, amorfa ó que cristaliza en prismas y agujas incoloras y amargas. La colchicina también existe en las semillas, las flores, las hojas y los frutos frescos. De las semillas se extrae un aceite graso, drástico y que llega á ser venenoso en ocasiones.

Es tan activo el cólchico, que en dosis elevadas puede ocasionar envenenamientos, y como nada positivo se sabe acerca de su acción fisiológica, todas sus aplicaciones son realmente empíricas. No produce sudores, diuresis ni mayor eliminación de ácido úrico, como se había supuesto. En grandes dosis determina una inflamación gastrointestinal, náuseas, vómitos, cólicos, evacuaciones albinas abundantes, sed, delirio, disminución del pulso y hasta la muerte, debiendo emplearse el tanino como contraveneno cuando sea necesario. Usase para combatir hidropesías, el reumatismo y la gota, siendo eficaz en este último caso, bien obre como drástico, bien como sedativo. También se ha prescrito contra el asma, el histerismo, la corea, la leucorrea y los dolores sifilíticos.

Gozan de iguales propiedades que el cólchico, aun cuando no se usan, los llamados *hermodátiles*, bulbos procedentes del *colchicum variegatum* L.

Las semillas empléanse con preferencia á los bulbos, por ser más constante la cantidad de colchicina y el efecto terapéutico más seguro; son además cuatro ó seis veces más activas. Todas las preparaciones de cólchico han de ser administradas con prudencia, y comenzando por pequeñas cantidades, ó interrumpiendo la medicación para que no se acumulen sus efectos.

Col de Milán (brassica oleracea).—Las coles forman un buen alimento; pero al mismo tiempo que muy sano, flatulento; y ésta parece una paradoja cuya solución es como sigue:

Las coles de verano son más flatulentas que las de invierno que han sufrido los hielos. También son más flatulentas y más indigestas cuando se comen recién traídas de la huerta á la cocina; pero si se da tiempo á que sus hojas despidan el ácido carbónico, no ocasionan entonces eruptos desagradables, ventosidades en el estómago, ni borborigmos en los intestinos, ni turban en manera alguna la digestión.

En Alemania tienen por un remedio excelente la salmuera, ó caldo de *choucroute*, para curar las inflamaciones de la garganta en su principio y para las quemaduras.

La col que más comúnmente se emplea en la medicina es el repollo rojo ó violado. Su sabor es insípido y algún tanto acre. Es nutritivo, mantiene libre el vientre y facilita la expectoración en la tos catarral, en el asma pituitosa y la titis pulmonar.

Con sus hojas frescas se prepara un jarabe amarillento, de olor nauseabundo, de sabor insípido y dulce, ligeramente acre, y la dosis es desde 15 hasta 30 gramos, sólo ó diluído en 150 gramos de agua. Para prepararlo se cuecen al bañomaría 800 gramos, de hojas frescas en un litro de agua común; es necesario colar, exprimir ligeramente y clarificar el caldo con algunas claras de huevo, y filtrar después y añadirle 800 gramos de azúcar blanco.

Coloquíntida (cucumis colocynthis).—Tallo herbáceo, encorbado, provisto de zarcillos con que se adhiere á los cuerpos inmediatos; hojas alternas reniformes; flores solitarias, monoicas, amarillas; frutos globulosos, amarillos, grandes como naranjas, provistos de corteza dura, coriácea, delgada; pulpa blanca esponjosa.

España y algunos países de Oriente y los del norte de Africa, producen la mayor parte de la coloquíntida que se encuentra en el comercio.

Para cultivar esta planta, se escoge una exposición cálida, una tierra substanciosa y se siembra la semilla sobre tierra, ó mejor aún en capa de mantillo, regándola con frecuencia durante los calores. Frecuentemente se reproduce por sí misma.

El fruto se usa despojado de su cubierta ó pulpa seca, que es un drástico muy poderoso, cuya acción se hace sentir cuando se pulveriza, ó se aplica en tintura sobre la piel.

Ingerida la coloquíntida, determina cólicos precedidos de náuseas y vómitos. Si la dosis es grande, produce deposiciones frecuentes y sanguinolentas.

Comino (cuminium cyminum) (fig. 1,718). —Hasta ahora no conocemos más que una sola especie, y es una planta poco vistosa, pero muy interesante por sus propiedades medicinales y culinarias. Se cultiva en grande escala en diferentes partes del Asia y Africa, y en nuestras provincias de la Mancha, Murcia y Valencia.

El comino es una planta anual, cuya raíz central, guarnecida de raicillas desunidas, echa un tallo ramoso desde su nacimiento, y no se eleva más que de 20 á 25 centímetros en los países cálidos donde se cultiva. Sus tallos y ramas están guarnecidos de hojas lineales, semejantes á las del hinojo y el eneldo, y de un verde obscuro. Sus flores son muy pequeñas, blancas, un poco purpúreas, y salen en las cimas de los tallos en forma de umbelas. Aparecen en Julio, y resultan de ellas unos frutos largos, estriados longitudinalmente y compuestos de dos semillas pegadas una á otra, que exhalan un olor penetrante, muy aromático y tienen un sabor cálido agradable; en el *comino velloso,* variedad conocida con el nombre de *comino rústico,* que abunda mucho en la Sagra de Toledo, son ligeramente velludas, diferenciándose en esto de las del *comino cultivado.*

En las partes septentrionales de Europa siembran el comino hacia mediados de Abril, en tiestos llenos de tierra ligera, mullida y substanciosa, y los entierran después en una cama fuerte. Es necesario que las semillas sean de la última cosecha, ó por lo menos que no tengan más de tres años, porque si tienen más tiempo pierden todas ó las más su propiedad germinativa. Si son frescas y si el tiempo es cálido, nacen á los quince días, y si los riegos han sido ligeros, pero repetidos, según el grado de calor y sequedad del aire, las plantas se vigorizan y se hallarán en disposición de poderse trasplantar al raso á mediados de Junio. Pero es necesario no despuntarlas, porque rara vez prenden de esta manera, y esta operación además hace que tarden en crecer y perjudica á la madurez de las semillas.

Se debe, pues, sacar la planta del tiesto con su cepellón, y colocarla sin desarreglar la tierra que rodea las raíces. Este trasplante se debe hacer en tiempo caliente y nublado, y dar en seguida un riego abundante para que la tierra se adhiere al terrón, absteniéndose de echar con fuerza el agua sobre la planta, porque como es muy endeble, si se llegase á inclinar ó acostarse sobre la tierra, con dificultad se levantaría y habría el riesgo de que se perdiese antes de producir sus semillas. Un terreno removido y substancioso y una exposición cálida convienen particularmente á esta planta, la cual, después de haber prendido, no tarda en florecer y en producir sus semillas, siempre que el tiempo sea caliente y no sobrevengan tormentas considerables. Inmediatamente después de la madurez de las semillas, se seca y muere la planta, que apenas vive más de cinco meses.

Las semillas del comino se utilizan como condimento en la cocina y repostería; sirven también para fabricar licores ó aromatizar los quesos. El aceite esencial que contienen, y que tiene un sabor muy picante, se disuelve muy bien en el alcohol.

Consuelda mayor, real ó medicinal (symphytum officinale) (fig. 78).—El tallo crece poco más ó menos hasta al altura de 45 centímetros, está hueco y es velloso y áspero al tacto; las flores son purpúreas, algunas veces de un blanco marillento; nacen en lo alto, dispuestas en espigas; las hojas están colocadas alternativamente en los tallos.

Crece en los prados y los bosques, es planta vivaz y florece en Mayo y Junio.

El jugo de las hojas y raíces es mucilaginoso; esta planta es en especial vulneraria, astringente y antidisentérica. La raíz calma la sed causada por la acritud de la saliva, á veces templa el calor de los pulmones, modera la tos ocasionada por humores acres y disminuye la expectoración; comúnmente calma la diarrea ocasionada por purgantes violentos. El jugo de la raíz, ó su decocción, se aplica exteriormente sobre las heridas ó llagas que se quiere cicatrizar.

La raíz mondada y seca se usa en decocción; las flores secas, en infusión.

Corazoncillo ó hipericón (hypericum perforatum) (fig. 94). — Raíz leñosa, fibrosa,

amarillenta y dura; tallos de más de 50 cent. de alto, en gran número, leñosos, inflexibles, cilíndricos, rojizos y ramosos; las flores nacen en la cima de los ramos; las hojas están opuestas dos á dos y parece que tienen muchos agujeros, que en realidad son glándulas vexiculares, sembradas por las dos superficies de puntitos negros semejantes á los que se observan en las hojuelas del cáliz.

Crece en las praderas y las orillas de los caminos, es vivaz y florece en Junio, Julio y Agosto.

La semilla tiene un sabor amargo y resinoso; el de las hojas es un poco salado, estíptico y ligeramente amargo; las flores y las semillas tienen un olor resinoso. Esta planta ocupa el primer lugar entre las vulnerarias; es resolutiva, diurética y vermífuga.

Para las personas se usan las hojas, las flores, las semillas, los cogollos floridos en infusión ó hervidos en vino ó en agua, en la dosis de unos 30 gramos. Para los animales, 30 gramos de toda la planta en infusión en uno ó dos litros de agua. Las hojas se aplican sobre la piel como las de la milenrama; el aceite en que se depositan por algunos días las hojas, las flores y las semillas, tienen las mismas propiedades que el aceite común.

Coriandro, culantro ó cilantro (coriandrum sativum).—Planta espontánea en Italia y España, herbácea, lampiña, de color verde claro, olor fuerte, aromático y desagradable, que recuerda el de la chinche, principalmente cuando se frota con los dedos, y llega á ser desagradable por desecación. Su nombre se deriva del griego *koris* (chinche).

La raíz es perpendicular, fibrosa, delgada y blanquecina; el tallo erguido, cilíndrico, nudoso, ligeramente estirado y ramoso en el vértice; las hojas alternas, pecioladas y lustrosas. Las flores, que se abren en Junio y Julio, son hermafroditas, pequeñas y rojizas ó blancas; el fruto globuloso, ovoideo, amarillento.

El cilantro vegeta bien en todos los terrenos, pero especialmente en los ligeros y expuestos á la acción del sol. Se siembra en Abril, y no requiere más cuidados que alguna escarda. Las plantas se recolectan en Septiembre, época de la madurez, y se secan á la sombra. Dícese que es peligroso permanecer en los campos donde hay cilantro, á causa del aroma que exhala este vegetal.

Se usan los frutos mal llamados semillas, que contienen un aceite volátil de color de limón y muy oloroso. El cilantro, pocas veces prescrito en la actualidad, posee las propiedades de las umbelíferas aromáticas, y provoca, por tanto, la hipersecreción del jugo gástrico, y es estomacal, carminativo y diaforético. Se emplea contra las afecciones gastrointestinales, en las cuartanas y aun contra el histerismo y las cefalalgias, consecuencia de esta última enfermedad. Los confiteros preparan con él anises para perfumar el aliento, y en algunos países se emplea para aromatizar los alimentos y las bebidas. El cilantro es preparado por los farmacéuticos en varias formas: en infusión, en agua destilada, en polvo, en tintura, en alcoholado y en aceite esencial. Entra también en el alcoholado de melisa compuesto.

Cornejo macho (cornus mascula) (fig. 186). —Arbusto grande que arroja muchas ramas; corteza verde ó cenicienta, madera dura; flores amarillas dispuestas en parasol; hojas sencillas, ovales, terminadas en punta, labradas por debajo con venas salientes y colocadas opuestamente en el tallo.

Se cría en los bosques, los setos y vallados. Florece en Marzo, Abril y Mayo.

Sus frutos no tienen olor, y aunque su sabor es un poco amargo y algo áspero, como también las hojas y la corteza, se pueden comer, refrescan y son astringentes. Las hojas y los botones son amargos y desecantes.

Coronilla ó coletuy (coronilla emerus).—Raíz leñosa y ramosa; arbusto de 1'20 á 1'50 metros de alto; los tallos angulares y endebles; la corteza arrugada; las flores amarillas amariposadas con manchas rojas, reunidas en las extremidades de los tallos nuevos, y algunas veces solitarias; las hojas aladas colocadas alternativamente. Se encuentran algunas estípulas al lado de las hojas, ú opuestas á ellas. El *emerus majus y minor* son variedades de esta especie.

Crece en los climas templados de Europa, en los setos, en los bosques y á la sombra.

Como este arbusto, que es un purgante más enérgico que el sen, florece en Mayo y en otoño, merece colocarse en los bosquecillos

de estas dos estaciones. Se multiplica facilísimamente por las semillas, y su cultivo no exige cuidado alguno particular.

Cresta marina, hinojo marino, ó perejil de mar (crithmum maritimum).—Raíz ahusada y algo fibrosa. Esta planta vivaz crece á orillas del mar sobre los peñascos, y se cultiva en los jardines.

Es aperitiva, diurética y emenagoga.

Las hojas, mientras están verdes, se echan en la ensalada; se adoban en vinagre como los pimientos y pepinillos, y muchas veces mezcladas con ellos, para lo cual se emplean los tallos más tiernos; algunos los guardan también en agua y sal, añadiéndoles un poco de pimienta. En las provincias meridionales situadas á orillas del mar y en las Baleares, no hay que cultivarla, porque los peñascos están cubiertos de ella.

En el mediodía de Francia la siembran en Marzo en un sitio bien abrigado y la trasplantan en Mayo al sitio más caliente de la huerta; requiere particularmente un calor fuerte y necesita pocos riegos. En el mes de Septiembre, poco más ó menos, se corta para echarla en vinagre, y para que se conserve durante el invierno se amurilla ó recalza su pie con tierra y se cubre de paja durante los hielos fuertes.

En las provincias del Norte la siembran en camas en Febrero, y en Abril al raso y en un sitio bien abrigado. La trasplantan cuando está bastante fuerte para ello y la cubren con una campana.

Cuajaleche verdadero ó hierba del cuajo (gallium verum).—Raíz larga, rastrera, delgada, leñosa y obscura.

Los tallos se elevan regularmente á la altura de 45 centímetros; son delgados, un poco velludos, cuadrados y nudosos; regularmente salen de cada nudo dos ramos muy cortos, en cuya cima, como también en la de los tallos, nacen las flores arracimadas. Crece en los setos y los fosos. Es planta vivaz y florece en Mayo y Junio.

De un olor aromático suave y de un sabor ligeramente áspero, es astringente, cefálica, antiepiléptica y antiespasmódica.

Se administran las hojas secas macéradas al bañomaría, ó secas y en polvo, incorporadas con un jarabe.

El nombre que se aplica á esta planta es debido á la propiedad que tiene de cuajar la leche, porque todas sus partes son buenas para esto.

Hay otra especie de cuajaleche de flor blanca, que sólo difiere de la precedente en el color de su flor, en su tallo blando y débil y en sus ramos muy largos.

Diente de león ó amargón (taraxacum densleonis) (fig. 1,725).—Planta de raíz ahusada y lechosa; tallo en forma de bohordo, que crece en medio de las hojas hasta la altura de unos 45 centímetros; está hueco y muchas veces es velludo; las flores son solitarias; las hojas, lisas, oblongas, muy recortadas por ambos lados en foliolas, algunas veces triangulares, salen del cuello de la raíz y se extienden circularmente por el suelo.

Se encuentra en toda Europa, es vivaz y florece en Junio y Julio.

Esta es una planta tónica, diurética, antiescorbútica y depurativa. Principian muchos por comerla en ensalada; más adelante exprimen el zumo de la planta entera y lo beben durante unos quince días en primavera. Con 10 ó 12 gramos de la planta seca en un litro de agua hirviendo, hacen por último una infusión.

La raíz del amargón es tan depurativa como la de la achicoria silvestre.

Digital ó dedalera (digitalis purpurea) (figura 109).—Planta bienal, tomentosa, de tallo sencillo ó poco ramificado, de algo más de medio metro de altura, con hojas angostadas, las superiores sentadas. Las flores son grandes, rosadas con algunos puntos purpúreos en el interior, marginados de blanco. Tiene sabor amargo. Crece espontáneamente en los terrenos esquistosos, arenosos ó graníticos. Florece en Junio y Julio. Es inodora, pero frotando sus hojas despiden un olor nauseabundo que desaparece por la desecación. La forma de la corola, parecida á la de un dedal, es el origen del nombre que lleva.

Se emplea como medicamento y para la obtención del principio activo que contiene, llamado digitalina, de acción venenosa. Produce resultados brillantes en la medicina, toxicología y farmacia.

Dondiego de noche, bella de noche, ó arrebolera (mirabilis jalapa).—Raíz ahusada car-

nosa, gruesa y de 30 centímetros de largo; el tallo es herbáceo, derecho, nudoso con ramos ahorquillados y de 60 ó 90 centímetros de alto; las hojas opuestas, aovadas y terminadas en punta, y las flores dispuestas en corimbos ó ramilletes terminales.

Esta planta florece en los jardines desde Junio hasta principios del invierno, y sus flores no se abren hasta después de puesto el sol, permaneciendo así toda la noche y volviéndose á cerrar por la mañana, á menos de estar el día muy nublado, pues en tal caso se mantienen abiertas por más tiempo. Esta planta, originaria del Perú, fué reputada por Linneo por la verdadera jalapa, y hoy se emplea para falsificar ésta, á causa de la virtud purgante de sus raíces.

El cultivo ha producido diversas variedades que se distinguen por el color de las flores blancas, encarnadas, amarillas ó jaspeadas diversamente con todos estos colores. La variedad más apreciable es la de flor amarilla, color de oro, con líneas encarnadas ó sanguíneas.

Las numerosas flores que producen estas plantas, sus abundantes ramos, la espesura de sus anchas hojas y el olor que exhalan de noche las flores, que se desenvuelven y abren á la caída de la tarde, son todas circunstancias que la hacen apreciable.

El dondiego de noche se siembra en terrenos algún tanto substanciosos, y en los ligeros prevalece casi con igual ventaja. El tiempo más oportuno para esta siembra es en Marzo, cubriendo la simiente con unos 3 cent. de tierra. Se siembra de asiento, ó bien se disponen semilleros separados para trasplantar por el otoño. Estos semilleros se arreglan en eras ordinarias, según la práctica del país ó por surcos ó por golpes. De todos modos, deberán dejarse las plantas á unos 10 centímetros de distancia unas de otras, á fin de que medren y se críen fuertes y vigorosas. Los riegos oportunos, escardas y labores ligeras de almocafre, cuando lo exija el terreno, son los únicos cuidados propios para que prevalezcan.

Las arreboleras florecen regularmente en los semilleros en el primer año de su siembra, y se sacan con su cepellón en el otoño para colocarlas en los parajes conducentes y adaptados para su cultivo.

Si se plantan en los arriates con otras flores diversas, deben ocupar el centro, porque crecen bastante, no descuidando de colocar los golpes á alguna distancia, por lo mucho que espesan sus tallos; suelen también plantarse solas al abrigo de alguna pared, pues con este amparo crecen con notable ventaja. Asimismo se plantan en macetas, en las que figuran admirablemente y sirven de ornamento. De los semilleros debe arrancarse la planta con cepellón. El cultivo es el mismo que exigen las plantas perennes.

Dorónico (doronicum pardalianches).—El dorónico se conoce por su flor amarilla, radiada, pequeña, que podría ser el adorno de los jardines, como lo es de los bosques de los Pirineos y los Alpes.

La planta es algo vellosa y glandulosa en lo alto; tallo poco ramoso, estirado; cepa rastrera y con renuevos; hojas algo denticuladas, las inferiores redondeadas, acorazonadas en la base y con largo peciolo; las medianas abrazadoras, con dos orejitas, redondeadas, las superiores sentadas, también abrazadoras; flores solitarias, terminales, grandes y amarillas; receptáculo velloso.

Las propiedades físicas del dorónico están más desarrolladas en la raíz que en la flor; así es que aquélla es la única que se emplea en la medicina. Cuando reciente, es blanca y carnosa, y cuando se seca, es dura y fácil de pulverizarla. Fresca es aromática y de sabor dulce subastringente; de ella se extrae un extracto acuoso muy abundante, del que se saca una pequeña cantidad de espíritu, que es lo que da el sabor y el olor á la planta.

Se han formulado las opiniones más contradictorias sobre las propiedades medicinales del dorónico. Unos lo consideran venenoso; otros cuentan que los hombres y los perros sucumben á su acción. Sin embargo, Conrado Gesner, después de haberse tragado 6 gramos de la raíz del dorónico, dice que sólo advirtió algo de inflamación del epigastrio y cierta debilidad general que un simple baño tibio hizo cesar. Ese ilustre naturalista comió varias veces las hojas de la planta fresca, sin tener novedad. La empleó alguna vez con buen éxito contra los vértigos y la epilepsia, y en este último caso la prescribió también Albinos; en Inglaterra se administra en infu-

sión en el vino ó en la cerveza, con objeto de facilitar la menstruación. En general, la medicina moderna hace poco uso de la planta descrita, conforme con las ideas emitidas por el célebre Linneo, que la clasificó entre las sospechosas.

Dulcamara (solanum dulcamara) (fig. 120). —Llámase esta planta *dulce-amarga* porque masticando las hojas recién cogidas, producen en la boca un amargor, al que inmediatamente sucede una sensación tan dulce como la miel.

Tiene las raíces fibrosas, ordinariamente pequeñas y algunas veces bastante gruesas y morenas, que arrojan brazos leñosos, delgados, quebradizos, de 90 hasta 180 centímetros de largo, y los cuales se adhieren serpeando á los setos, á los tallos de las plantas y á los árboles y arbustos que pueden coger. Un tallo tan delgado necesita siempre apoyo para elevarse, y si éste falta, serpea por el suelo, á no ser que encuentre árboles ó emparrados, con cuya ayuda puede subir muy alto, y aunque no tiene tijeretas, se agarra fuertemente á cuanto encuentra. A veces trepa hasta la cima de los sauces viejos, y los adorna con sus ramas floridas, que cuelgan formando festones.

La corteza de las ramillas nuevas es lisa y verde; las más viejas se ponen ásperas y tienen exteriormente un color ceniciento ó moreno claro, y por dentro son siempre de un verde hermoso. En el centro de esta madera quebradiza hay una médula fungosa.

Crece en las inmediaciones de los setos, de los matorrales, de los bosques húmedos, alrededor de las paredes, al pie de los árboles viejos y en los sitios bajos y pantanosos. Florece en Julio y Agosto. Es vivaz, y se halla en todo tiempo; pero en invierno es difícil distinguirla de las zarzas y espinas, porque pierde todas sus hojas con las primeras heladas. Vegeta con preferencia en los países meridionales, donde crece espontáneamente, y la que se coge en nuestros países, especialmente la que se cría en sitios secos, tiene propiedades más notables que la que se halla en los países septentrionales y en los parajes pantanosos.

La dulcamara debe mirarse como una planta propia para purificar la sangre. Aplicada exteriormente, es un buen tópico anodino, resolutivo y vulnerario; tomada interiormente es atenuante, resolutiva, sudorífica, diurética y depurativa. Puede colocarse también entre las plantas cosméticas.

Se usan exteriormente todas las partes de la planta, hasta las mismas bayas. Las virtudes de la dulcamara no son equívocas; se emplea útilmente en las afecciones herpéticas, sarnosas, escrofulosas, asmáticas, etc. Se emplea exteriormente en las heridas, las úlceras, el cáncer, las contusiones, etc.; es anodina, detersiva, resolutiva y vulneraria. Se aplican entonces las hojas frescas machacadas en forma de cataplasma. Interiormente sólo se usan los tallos quitándoles las raíces, las hojas, las flores y los frutos; se cortan en pedacitos, que se machacan con un martillo, ó se hienden por medio en cuatro partes si son muy gruesos, observando únicamente que los que tienen médula son preferibles por todas razones á los otros. Se cuecen á fuego lento, pues por poco fuerte que fuese la ebullición, el líquido en que cuece la planta y la parte más volátil se disiparía con la espuma. Se observa que por poco que se agite el cocimiento de esta planta ó si se vierte de alguna altura, levanta espuma como la cerveza ó el champaña.

La dulcamara se multiplica fácilmente por esquejes ó sierpes arraigadas, que se hallan contra los pies viejos, por acodos y por estacas; haciendo los acodos en la primavera si el terreno es húmedo, en el cual arraigan muy pronto, y después se trasplantan á los sitios que se le destinan. Con ella se pueden adornar jardines y formar emparrados y cenadores.

Eléboro blanco (veratrum album).—Vegeta en el norte de España, en los Pirineos, los Alpes, la Auvernia y el Jura, y es una planta de raíz perpendicular, tuberculosa, carnosa, prolongada, del grueso de unos 2 centímetros, con fibras aguzadas y reunidas en manojo; su tallo, de un metro de altura, es recto, estriado, pubescente, muy hojoso, de hojas alternas muy grandes, pubescentes por el envés, blandas, con muchos nervios y plegadas, siendo las inferiores elípticas, obtusas y envainadoras en la base, lanceoladas y agudas las superiores. Las flores, que aparecen en los meses de Julio y Agosto, son hermafroditas, blanqueci-

nas ó verdosas, con pedúnculo corto y dispuestas en racimos extendidos y erguidos en forma de espiga; el terminal es mucho más largo que los otros, y el conjunto constituye una panoja de 4 á 6 decímetros. El fruto consiste en tres cajas soldadas por abajo, que se separan por arriba y se abren por la parte interna. Las semillas son numerosas y están comprimidas en folículos con testa muy floja, que forma un ala membranosa.

El eléboro blanco se puede reproducir por medio de semillas, que se siembran cuando están maduras; pero es preferible emplear pedazos de raíz, que se colocarán bajo tierra en primavera.

En farmacia se usa mucho la raíz del eléboro, que generalmente se exporta de Suiza, donde se recolecta en primavera y en otoño. Contiene veratrina, jervina, ácido jérvico, galato ácido de veratrina, materia colorante amarilla, almidón, leñoso y goma. La veratrina, abundante en las raicillas y en las capas exteriores de la raíz, es incolora, pulverulenta, muy acre; en pequeñas dosis provoca estornudos violentos. La raíz del eléboro blanco se usa en polvo como emetocatártico; en tintura y en infusión para uso externo. Es un veneno narcótico-acre muy violento, que ejerce una acción enérgica sobre la piel y las mucosas. Inspirado en polvo, produce violentos estornudos, y administrado al interior, provoca la salivación y determina sensación de calor en el estómago. Cuando la dosis es elevada, provoca vómitos, diarrea y accidentes coleriformes, aumentando la secreción urinaria y la transpiración cutánea. El tanino y el yoduro yodurado de potasio son los contravenenos que se recomiendan para combatir la acción del eléboro. Además de emplearse como estornutario, á causa de su acción emética purgante y antiespasmódica, se recomienda el eléboro en la anasarca, la gota, las congestiones cerebrales, la parálisis, el reumatismo articular, la peritonitis puerperal y las afecciones del sistema nervioso. Se usa en forma de pomadas y de lociones para combatir la sarna, la tiña, el prurigo, la pitiriasis versicolor y para destruir los piojos; pero su empleo en este caso tiene inconvenientes, y es necesario siempre vigilar los efectos del medicamento. Como sucedáneos se emplean el *veratrum nigrum*, que casi tiene las mismas propiedades, y en América el *veratrum viridi*, que es necesario emplear en mayores dosis.

Eléboro ó vedegambre fétido (helleborus fœtidus) (fig. 1,734).—Raíz carnosa y muy fibrosa; el tallo tiene de 30 á 45 centímetros de alto y está poblado de hojas; las flores nacen en la cima, dispustas en parasol; tienen una hoja floral debajo de cada pedúnculo y son de color verde pálido; la cima de cada pecíolo tiene un color rojo deslucido.

Crece en los terrenos areniscos y las orillas de los caminos, es vivaz, florece durante casi todo el año y despide un olor fétido.

Eléboro negro (helleborus niger) (fig. 127 y 199).—La raíz es un conjunto de fibras sencillas, largas y carnosas; el tallo crece hasta 15 ó 20 centímetros, y la flor sale en la cima; las hojas, que nacen de los tallos y de las raíces, están colocadas alternativamente y se secan en el verano.

Es originario de Italia y se cultiva en los jardines. La planta, que es vivaz, se multiplica dividiendo y separando las raíces; la flor sale en el mes de Noviembre y de Diciembre, y arroja otras nuevas en el invierno, si no es riguroso. Es vegetal que se puede criar en los jardines y bosquecillos de invierno.

Tiene la raíz un sabor anuseabundo, muy acre y amargo, color virulento y es un purgante muy fuerte. Los antiguos celebraban el eléboro de Anticira empleado para curar la locura y la estupidez; su infusión limpia las úlceras antiguas, insensibles y bañadas de pus icoroso; algunas veces extirpa la sarna, rebelde á la acción de los otros remedios; pulverizada es un pronto y fuerte estornutario, tan eficaz, que causa accidentes peligrosos. Se usa mucho en veterinaria para los sedales.

Se administra la raíz pulverizada y en infusión. Los pastores ignorantes le emplean para curar la roña de las ovejas, mezclándola con manteca y haciendo un ungüento con el cual las frotan; pero casi todas se hinchan y perecen.

Eléboro ó vedegambre verde (helleborus viridis).—Tiene la flor verde y mucho más pequeña que la precedente. Su fruto está compuesto de muchas vainas membranosas que contienen semillas negras y redondas. Hojas

palmeadas con cuatro ó hasta ocho foliolas prolongadas, algunas veces dentadas, y estrechas en comparación de las precedentes. Raíz ramosa y de color negro. Los tallos se elevan algunas veces desde 30 hasta 45 centímetros.

Crece en casi toda la Europa meridional; es planta vivaz y florece en la primavera. Tiene las mismas propiedades que la especie precedente.

Encina (quercus ilex L.).—Sus hojas son inodoras, amargas, glutinosas, muy estípticas; la bellota poco aromática, de sabor áspero, y lo mismo su capullo. Las hojas, la bellota, su capullo ó cascabillo y la corteza del árbol son astringentes.

Aunque la bellota puede servir de alimento, no se debe usar muy de continuo, porque carga el estómago y restriñe, mayormente si se come cruda.

Endrino ó espino negro (prunus spinosa) (fig. 1,376).—Es común en las regiones forestales de Cataluña, Aragón, Navarra, Provincias Vascongadas, Santander, Galicia, las dos Castillas, Cáceres, Jaén, etc. También se encuentra formando setos y bosquetes.

Hojas ovales ó algo lanceoladas, dentadas, más ó menos pubescentes al principio y después casi lampiñas. Flores pequeñas, blancas, que aparecen antes que las hojas ó al mismo tiempo que éstas, solitarias ó geminadas, con pedúnculos lampiños ó casi pubescentes. Fruto drupa globosa, del tamaño de un garbanzo grande, azulada, muy áspera y acerba, con nuez rugosa. Florece en Abril, y madura sus frutos en Septiembre ú Octubre.

Forma esta planta un arbusto de 1 á 4 metros de alto, con ramos pubescentes, y la corteza de color pardo-negruzco y lustrosa. Es bastante variable en su conformación, según sean los terrenos donde se crie, pues unas veces aparece como un arbusto abierto ó extendido, muy difuso y muy espinoso, con las hojas y frutos pequeños, y otras como un arbolillo poco espinoso, con las hojas y los frutos más grandes. Las raíces son robustas y penetrantes, y arrojan con facilidad brotes, por lo cual se considera esta planta como invasora, y por lo tanto perjudicial.

Las endrinas tienen aplicación para la preparación de algunas bebidas alcohólicas. Cuando están del todo maduras, algunos las usan para dar color artificial á los vinos de mala calidad. Los labradores españoles consideran de mal agüero la abundancia de este fruto, y de ahí el refrán: *año de muchas endrinas, pocas hacinas.*

Las flores son un purgante suave para los niños, á la dosis de un puñadito en infusión, cuando son frescas, y en menor cantidad cuando están secas.

Las endrinas cogidas antes de estar completamente maduras y puestas á macerar en vino, suministran un licor medicinal astringente.

Enebro (juniperus communis) (fig. 112).—De raíz leñosa y ramosa, es un arbusto ordinariamente en forma de espino, pero capaz de llegar á ser árbol, según el clima y el terreno. Su corteza es blanca por fuera y rojiza por dentro; la madera es dura; las flores están reunidas en los encuentros de las ramas y de las hojas, y éstas son persistentes.

Crece en los terrenos incultos y las colinas secas y áridas; florece en Abril, Mayo ó Junio según el clima.

La baya tiene un sabor acre y algo amargo; un olor aromático y suave puesta sobre ascuas encendidas. Comunica á la orina un olor de violeta. Las diferentes partes de esta conífera pueden servir de triaca á las gentes del campo. Sus bayas enardecen, alteran, aumentan el curso de la orina, frecuentemente la insensible transpiración, dan actividad al estómago para digerir y vigor á los intestinos debilitados por humores serosos y pituitosos. Son convenientes en la diarrea serosa, ó causada por debilidad de estómago. En sahumerio vigorizan el sistema nervioso, y son útiles en el asma húmeda, en la tos catarral, en la tisis pulmonar y reciente y en la pulmonar por inflamación del pecho.

Se cree que quemando bayas de enebro se purifica el aire viciado de un cuarto; pero el humo y su olor lo disfrazan y ocultan sin corregirlo. Mejor sería renovarlo con aire fresco, y si es posible poner á hervir las bayas en buen vinagre; pues el ácido de éste descompondrá los miasmas pútridos del aire, los precipitará, y la parte aromática y volátil de las bayas embalsamará el aire nuevo.

De las bayas se extrae un aceite esencial

muy ardiente, que para tomarlo se incorpora con azúcar, como también el que se extrae de la madera. Se puede excusar el uso de uno y de otro, del mismo modo que el de la sal de enebro, que difiere poco de la de tártaro, y tiene las mismas propiedades.

Cuando un animal se halla debilitado de resultas de una dilatada enfermedad ó de pastos muy húmedos, se le da una infusión de bayas de enebro en vino, en sidra ó en cerveza.

El extracto de enebro enardece, extriñe é irrita más que la infusión de las bayas; es un buen estomacal, de que se debe usar con circunspección y atendiendo á la edad y temperamento del enfermo.

Con las bayas de enebro se prepara una ratafía muy buena, cuya composición es como sigue: Se toman 45 gramos de bayas de enebro, 1,500 gramos de aguardiente de 24 grados, un litro de agua común y 1,500 gramos de azúcar. Se dejan macerar durante unos ocho días las bayas en el alcochol, y se añade el azúcar una vez disuelto en el agua.

Una decocción de 15 á 30 gramos de madera de enebro en virutas, por litro de agua, substituye muy bien al guayaco, madera sudorífica procedente de las Antillas y de Jamaica.

Las fumigaciones de bayas de enebro son sudoríficas y dan buenos resultados en los reumatismos.

Enula campana (inula helenium ó aster officinalis) (figs. 315 y 1,703).—Se cría en las praderas húmedas, en las alamedas de Francia y en varias comarcas del centro y norte de España. Se reproduce por semillas y trozos de tallo, y gusta de tierra algo húmeda y fresca.

En medicina se usa la raíz, que se recoge en la primavera y el otoño, cuando la planta cuenta ya dos ó tres años, para desecarla al sol ó en estufa medianamente caldeada. Cuando la raíz es muy gruesa, se la corta en rodajas pequeñas. Tiene el olor fuerte, el sabor aromático, amargo y acre, y una vez desecada, toma el color gris y huele á lirio. Además de resina, aceite volátil, cera, extracto amargo, goma, albúmina, fibra y sales de potasa, de cal y de magnesia, contiene la helenina ó inulina, aceite volátil concreto que es uno de sus principios activos. Sus propiedades se han utilizado en la dispepsia atónica, en los catarros pulmonar y bronquial, en el asma y en las fiebres exantemáticas cuando tarda en presentarse la erupción. Es un emenagogo que se asocia frecuentemente con el hierro en el tratamiento de la clorosis con dismenorrea. Su pulpa se une á veces con la grasa y forma una pomada que se aplica en fricciones contra la sarna. También se ha indicado el cocimiento de esta raíz como antipsórico, y la pulpa en cataplasmas como detersivo en las úlceras sarnosas. Es un amargo aromático, estimulante suave de los órganos digestivos y circulatorios, y excita, por consiguiente, secreciones principales. Esta raíz entra en el jarabe de artemisa compuesto y en el de erisimo.

Escabiosa de los campos (scabiosa arvensis).—Raíz derecha y larga; tallo de 30 á 60 centímetros de alto, redondo, velludo y hueco; las flores nacen en la cima, dispuestas en ramilletes redondos, como también los frutos después de la florescencia.

Crece en los prados y en las lindes de los campos, y es planta vivaz que florece en Mayo, Junio y Julio.

Son inodoras sus flores; toda la planta tiene un sabor dulce, ligeramente amargo; las hojas favorecen la expectoración. Se ha recomendado su infusión para limpiar las úlceras fétidas ó venéreas y para curar las calenturas intermitentes; pero estas propiedades no están todavía bien demostradas. El jarabe que se hace con las flores y hojas de escabiosa tiene las mismas propiedades que el del culantrillo.

Escabiosa mordida (scabiosa succisa) (figuras 16 y 317).—Ofrece los mismos caracteres que la precedente. El color de las flores es el mismo, es decir, de un violado claro, y á veces blanco; las hojas son lanceoladas, ovales y enteras; las superiores adherentes á los tallos, festoneadas en sus bordes, ásperas y guarnecidas de pelos; la raíz es corta, fibrosa, y como mordida ó roída por el medio; los tallos tienen cerca de 60 centímetros de alto, sencillos, redondos, firmes, velludos y ramosos; las ramas muy juntas, con dos hojuelas en cada articulación. Nacen las flores en la cima, de igual modo que en la especie precedente;

las hojas están opuestas en los talfos. Se cría en los prados y en los montes, y es planta vivaz que florece en Junio, Julio y Agosto.

Las hojas no tienen olor, y su sabor es dulce y un poco amargo; la raíz tampoco tiene olor, y su sabor es ligeramente acre y amargo.

Se considera esta planta como astringente, depurativa y sudorífica.

Escrofularia acuática (scrophularia aquatica).—Tallo de unos 60 centímetros de alto, fuerte, cuadrado, hueco, dividido en ramos alados; las flores nacen en la cima de los ramos, arracimadas; las hojas, acorazonadas, están opuestas en los tallos.

Es planta vivaz, crece en los parajes umbríos y húmedos y florece en Junio y Julio.

Las hojas y las raíces tienen un olor aromático nauseabundo y sabor amargo. Se considera la planta resolutiva, emoliente y carminativa. Se recomienda como antiescrofulosa, y su jugo como antiulceroso.

Espantalobos (colutea arborescens).—Es éste un arbusto muy común en los jardines y no exige cultivo serio. A sus flores amarillas, como las de la hiniesta, siguen legumbres vesiculares que se abren con estrépido al comprimirlas. Sus hojas se asemejan mucho á las del sen, que la medicina emplea como purgantes, produciendo las del espantalobos idéntico resultado; 10 á 20 gramos en 125 de infusión de café ó de decocción de ciruelas, forman un purgante suave.

Las vainas vesiculares del fruto producen los mismos efectos.

Esta planta se reproduce muy bien por semilla.

Espárragos (asparagus officinalis) (figura 1,593).—Se han elogiado mucho y se elogian aun hoy día como diuréticas las infusiones de raíces, de puntas de espárragos, lo propio que el jarabe preparado con estas mismas puntas. Todos los médicos están contestes en la eficacia de las infusiones prolongadas de raíces frescas, á razón de 20 gramos por litro de agua hirviendo. Para el caso, hay que tomar preferentemente las raíces viejas, terrosas y mal secadas, pues así se obtendrá, si bien que con daño de la esparraguera, todo el valor medicinal de la planta.

Broussais recomienda el jarabe de puntas de espárragos como diurético y calmante. Pero hay médicos que aseguran que esos preparados producen cierta agitación á las personas nerviosas y son causa de insomnio.

Para elaborar el jarabe de espárragos, macháquense las puntas de espárrago en un mortero de mármol ó de madera; póngase todo en una tela fuerte, exprímase y caliéntese parte del zumo obtenido con doble cantidad de azúcar. Exprímase, cuélese á través de un tejido de lana y consérvese en sitio fresco, por cuanto este jarabe fermenta con la mayor prontitud.

El agua en donde se han cocido los espárragos se considera muy saludable en gran número de afecciones, como resfriados, hinchazones, afecciones de la vejiga, etc.

Espírea ó filipéndula oficinal (spiræa filipéndula).—Tallo corto, estriado, ramoso, poblado de hojas y casi leñoso; las flores blancas nacen dispuestas en parasol; las hojas están colocadas alternativamente en los tallos.

Vegeta en los prados secos y es planta vivaz que florece en Mayo, Junio y Julio.

Las hojas no tienen olor, y su sabor es acre, la raíz es aromática de sabor algo acre y amargo. Hall asegura que algunas personas que habían comido de estas raíces crudas ó cocidas, perecieron con convulsiones horribles. Quizás su agua de vegetación sea tan peligrosa como la de la onónide y del manioc ó cazabe de América. Permantier dice que contiene mucho almidón. Hoy día ya no se emplea en medicina.

Espuela de caballero (delphinium consolida).—Raíz central, derecha, ramosa, fibrosa, y blanquizca; tallo de 30 centímetros cuando más en el campo y herbáceo, cilíndrico y ramoso; las flores nacen en la cima dispuestas en racimo, con hojas florales en la base de cada pecíolo; las hojas están colocadas alternativamente en los tallos.

Crece en los campos, es anual y florece en la primavera.

Aunque tiene poco uso en la medicina, pasa no obstante por vulneraria y astringente.

La forma de su raíz indica que requiere tierras ligeras y francas, y para conservar á esta planta su perfección, es necesario darle un terreno bien abonado con abonos animales ó vegetales bien consumidos.

La grana se siembra en una tierra bien preparada, hacia fines de Octubre y á principios de este mes en los climas fríos, para que la planta tenga tiempo de adquirir consistencia y fuerza, antes que los fríos sean muy intensos y los pueda resistir. El que quiera saber la época segura de sembrar en el clima que habita, no tiene más que observar cuando la simiente que se haya sembrado por sí sola germina y nace naturalmente. Si se espera á sembrar después del invierno, puede resultar perjuicio; y como la planta sembrada en esta última época florece solamente quince días después que la otra, resulta que su vegetación es precipitada por los calores, las flores no son tan hermosas, ni habrá tantas en los tallos, y las simientes no serán tan buenas para sembrarlas de nuevo. Liger aconsejaba que se las sembrase en una cama para trasplantarlas luego. Es necesario, pues, sembrarlas en tiestos, trasplantarlas cuando sea necesario y cuidar de que la tierra no se desprenda de la raíz principal, que tiene pocas raíces capilares. Después de la amapola, no hay planta alguna de jardín tan difícil de prender como ésta; y aun ignoramos si puede conseguirse que lo verifique sin sacarla con toda la tierra de su circunferencia y sin que extrañe la mudanza del sitio. Mejor sería sembrarla de asiento, ya en dibujos ó en cuadros, y muy clara, á menos de estar suprimiendo continuamente las plantas sobrantes á medida que salgan. La semilla quiere que la entierren poco y que la cubran simplemente con el rastrillo.

Esta planta, tan pequeña en los cinco primeros meses, adquiere casi de repente y por lo regular una altura de más de un metro; sus hojas se extienden y ocupan un gran espacio, según la naturaleza del terreno que las sustenta, y así no es mucho el dejar entre cada planta el espacio de 30 centímetros. El único cuidado que exige es el de escardar, regar y labrar ligerísimamente la tierra cuando lo necesite. Las flores tienen principalmente uno de estos cuatro colores: blanco, color de carne, azul ó violado; los demás son degradaciones de éstos.

La planta degenera si se siembra en una tierra de inferior clase á la que ha producido la simiente.

Para que ésta sea buena, es preciso, luego que las primeras flores de la parte baja de la pirámide han cuajado, y se ha formado la cápsula, cortarle la parte superior, sin dejarle más que de cinco á seis flores, haciendo lo mismo con las pirámides laterales, conforme vayan saliendo.

Conviene atender al momento en que se debe coger la simiente, porque la extremidad de la cajilla se abre por sí misma, y el menor movimiento que reciba la planta basta para hacer caer la simiente.

Estramonio, higuera loca ó manzana espinosa (datura stramonium) (fig. 37).—Planta herbácea, originaria de la India y aclimatada en Europa, donde crece á orilla de los caminos, en los campos incultos y en los escombros. Su cultivo reclama pocos cuidados; se reproduce por medio de semillas, que se depositan durante la primavera en un tierra ligera, cálida y substanciosa, expuésta al Mediodía, y se reproduce por sí misma. Alcanza de 3 á 8 decímetros de altura; es de olor fuerte, penetrante y nauseabundo, y de sabor amargo y desagradable. La raíz es fibrosa, blanca y bastante gruesa; el tallo cilíndrico, lampiño, algo pubescente por arriba, muy ramoso y dicótomo; las hojas son alternas, de pecíolo largo, grandes, ovales, aguzadas y con dientes anchos y aguzados; las flores, que aparecen durante los meses de Junio, Julio y Agosto, son blancas ó violáceas, muy grandes, situadas en los ángulos de bifurcación de los ramos, solitarias, erguidas y sostenidas por un pedúnculo corto y pubescente; el fruto es una caja ovoidea, casi piramidal, carnosa, provista de pinchos agudos y con cuatro celdas incompletas, que se abren en cuatro valvas por arriba. Las semillas son amarillentas primero y negras después en la madurez, de forma de riñón y superficie granujienta.

Se usan las hojas y las semillas. Las primeras se cogen en el momento de la florescencia, y las segundas en el momento de la dehiscencia del fruto. Las hojas se deben secar con mucho cuidado; la operación las hace arrollarse, destruye su olor y sabor, mas no sus virtudes medicinales. El estramonio es una de las más activas entre las plantas solanáceas tóxicas. En dosis fisiológica produce ligeros vértigos, acelera la circulación y la

respiración, debilita la sensibilidad y la energía muscular, perturba la vista, provoca la sed, y aumenta el calor animal, la tensión arterial y las secreciones cutáneas y urinarias. En dosis elevadas provoca vértigos, ligero estupor primero, agitación después, espasmos, delirio furioso y alucinaciones, con erupciones en forma de escarlatina. La midriasis es enorme, la sed intensa, la faringe se seca y se oprime, la deglución se hace difícil y hasta imposible, y el insomnio es pertinaz. Al mismo tiempo aparecen la cardialgia, los vómitos y á veces la diarrea, en tanto que llega á suprimirse la orina, aun cuando el enfermo sienta ganas de orinar. Cuando la terminación ha de ser fatal, suceden el colapso y el estupor á la agitación y al delirio, sobreviniendo después la muerte, precedida de convulsiones ó de parálisis y enfriamiento. Son tóxicas todas las partes de la planta, hasta el humo de las hojas, pero es mayor la energía de las semillas. La acción que esa planta ejerce sobre el sistema nervioso explica el hecho de que se la llamase en la Edad Media *hierba del brujo*, y aun *hierba del diablo*. Las preparaciones de estramonio obran al parecer en lociones con mayor rapidez que si se ingieren. Su absorción por la piel, cubierta ó no de epidermis, es muy activa. El envenenamiento se combate con vómitos, purgantes, alcohólicos y café; los síntomas nerviosos, con baños fríos y con opiados. El tanino y las substancias tánicas son los contravenenos químicos. En los casos de curación se ve al enfermo durante mucho meses atacado de los temblores de las piernas, perturbaciones de la vista y pérdida de la memoria.

Para usar el estramonio se ha de tener presente que tiene tanta energía como la belladona, y es más activo á veces. Se ha recomendado en la neurosis, tales como la corea, la epilepsia, el tétanos traumático y las afecciones mentales. Su éxito es dudoso en esta última afección. El humo de las hojas, solas ó mezcladas con salvia, alivia notablemente los accesos de asma. Sus resultados en la tos ferina presentan cierta analogía con los obtenidos de la belladona. También se ha indicado en la incontinencia de orina, el priapismo, la ninfomanía, la ciática, la fotofobia, las hemorroides, las quemaduras y en algunas úlceras muy irritables. La acción midriásica de la daturina, ó principio activo, es menos intensa y duradera que la de la atropina, y por lo mismo se propone en lugar de ésta. Para usar la planta se adoptan diferentes formas farmacéuticas. Con las hojas, que entran en la preparación del bálsamo tranquilo, una vez desecadas y arrolladas convenientemente, se hacen cigarrillos para uso de los enfermos.

Eupatoria de hojas de cáñamo (eupatorium cannabinum).—Raíz ahusada, con gruesas fibras blanquecinas; tallo herbáceo, que se eleva á la altura de 60 á 120 centímetros, cilíndrico, velludo, lleno de médula y ramoso; las flores, violadas y pálidas, nacen en la cima dispuestas en corimbo ó maceta.

Vegeta en los terrenos húmedos, es planta vivaz y florece en Julio, Agosto y Setiembre.

Sus hojas, de un olor aromático y fuerte, tienen sabor amargo; la raíz es aromática y de un sabor muy acre; su porte herbáceo es detersivo y aperitivo, y la raíz un purgante fuerte. Se ha celebrado mucho el uso de las hojas para las enfermedades del hígado y del bazo, y para las cuartanas y la hidropesía.

Frambueso (rubus idœus) (fig. 1,476).—El fruto del frambuesero goza de propiedades refrescantes. El jarabe de frambuesas se prepara como el de cerezas.

Las hojas son astringentes, y en decocción valen tanto como las de la zarzamora para gargarismos en las afecciones de la garganta.

Las flores son sudoríficas como las de saúco.

Fresera (fragaria vesca) (fig. 291).—La raíz de la fresera es diurética y de las más astringentes; modera pues las pérdidas de sangre ínterin se esperan las indicaciones del facultativo. Se hacen hervir de 15 á 30 gramos en un litro de agua y se bebe cuanto se quiera. Se la emplea igualmente en lavativas contra las diarreas.

Las fresas machacadas en agua dan una bebida agradable para los enfermos.

Malgaigue curó una diarrea persistente administrando tres cucharadas al día de la decocción siguiente: hojas frescas de fresera; aguardiente, tres veces su peso; hiérvase hasta que se reduzca á la mitad.

Las fresas son refrescantes y temperantes.

Producen muy buenos efectos en temperamentos biliosos y sanguíneos.

Fresno (fraxinus excelsior) (fig. 1,740).—Las hojas y la corteza del fresno común tienen un sabor ligeramente amargo, acre y picante. La corteza tiene muy poco tanino, pero encierra una substancia cristalizable, no bien conocida todavía, la fraxinina, que goza reputación de febrífuga. También se saca de la corteza una materia colorante azul. Las cenizas dan mucha potasa.

La semilla es muy aromática y las hojas vulnerarias. La segunda corteza es un diurético poderoso, y la madera desecante y estíptica. El fruto y las hojas se emplean rara vez.

Del *fresno de flor ó de Calabria (fraxinus ornus)* se extrae un maná que fluye del árbol á consecuencia de la picadura de la *cicada orni*. Hay tres ó cuatro especies de maná: el que procede del tronco y las ramas, el que se saca haciendo incisiones en las ramas y el tronco, el que destilan las hojas y el que se recoge por medio de unas pajas ó palitos, conocido con el nombre de *maná en lágrimas*.

El maná es purgante y se le considera como específico contra el cólico nefrítico, cuando procede de la gota; facilita la expectoración, irrita los bronquios, aviva la calentura á los tísicos, provoca la tos y hace los esputos de sangre más frecuentes y abundantes. El maná en lágrimas es el mejor.

Fritilaria, corona imperial ó tablero de damas (fritillaria imperialis) (fig. 110).—La raíz es un bulbo con cascos ó túnicas dobles, que lo cubren hasta mitad. De la base de la cebolla salen unas raíces pequeñas.

El tallo se eleva desde 45 á 60 centímetros; en su base está desnudo, pero en medio tiene hojas, y en la cima una corona, donde nacen las flores del medio del grupo de hojas, y se inclinan hacia tierra.

Esta planta fué traída de Persia en 1570; se cultiva en los jardines, es vivaz y florece en Mayo.

Su raíz es acre, picante, de un gusto desagradable, corrosiva y aun venenosa tomada interiormente.

Esta especie se cría espontáneamente en muchos parajes de España.

La fritilaria pirenaica de Linneo se cría también en Jaca y otros lugares montuosos de España, y florece en Mayo. Los horticultores holandeses cultivan más de sesenta variedades, con nombres extraños, según sus diversos colores, matices y manchas de sus pétalos, casi siempre escaqueados como un tablero de damas, de donde procede su nombre científico.

Los terrenos substanciosos son los más á propósito para el cultivo de esta planta, cuyas cebollas se colocan en los arriates con otras de mediana altura, ó en tiestos, poniendo tres ó cuatro cebolletas en cada uno.

Para simiente se reservan los tallos gruesos, de flores anchas por su base y pétalos obtusos, cuando los colores de sus flores son vivos y los cuadros obscuros y simétricamente marcados.

Los tallos se sujetan con rodrigoncitos, y cuando las cajillas de simiente empiecen á tomar un color pardo, se cortarán con parte del tallo y se conservarán así hasta la época de la siembra.

Las fritilarias reservadas en sus tiestos, ó en cajones que puedan mudarse cómodamente de sitio y colocarse en invernáculos y otros abrigos cuando las circunstancias lo exijan, se anticipan á florecer.

Fumaria (fumaria officinalis) (fig. 104).—Planta de 2 á 8 decímetros, inodora, de olor herbáceo cuando se aplasta, de sabor amargo, que aumenta por la desecación. Raíces blancas, fibrosas y prolongadas. Tallo delgado, anguloso, horizontal, que se adhiere algunas veces por medio de pecíolos encorvados; ramoso, con ramas difusas; lampiño; amarillo. Hojas alternas, pecioladas, bipinnatisectas, con segmentos planos, oblongos, lineares, agudos, obtusos ó puntiagudos, de color verde amarillento ó ceniciento, lampiñas. Flores de color blanco rojizo, con manchas purpurinas en el vértice, numerosas, pequeñas, colocadas en racimos terminales, flojos, provisto cada uno de una bráctea membranosa. Fruto pequeño, casi globuloso, seco en la madurez y que contiene una sola semilla.

La fumaria se ha hecho muy común en los campos, las viñas y los jardines, usándose en medicina toda la planta, que se recoge en el mes de Junio, porque tiene entonces muchas hojas y pocas flores. Hay que desecarla pron-

to, y conserva entonces su forma, su color verde y sus propiedades.

El zumo y la infusión de fumaria son tónicos, y se emplean en el escorbuto, afecciones del hígado, enfermedades crónicas de la piel, herpes y sarna. Esta planta no obra como sudorífica sino á la manera de las infusiones calientes. Algunas veces se emplea en la bronquitis y obra como los álcalis. Los buenos efectos de la fumaria en la atonía de los órganos digestivos se atribuyen al alcaloide que contiene, llamado fumarina.

Fustete ó zumaque (rhus coriaria).—Arbusto grande que arroja muchas sierpes; los tallos nuevos estan cubiertos de un vello rojizo; la madera es tierna; las flores están reunidas en en la cima de los tallos, en racimos apretados á manera de espigas, y las bayas cubiertas de un vello rojizo. Inmediatamente que llegan los primeros fríos de otoño, el color verde obscuro de las hojas se convierte en rojo vivo y brillante; produce esta planta un efecto singular en los bosquecillos.

Crece en las provincias meridionales de Europa.

Las bayas y las semillas tienen un gusto áspero y acídulo; son astringentes y refrigerantes.

Las hojas se emplean útilmente para curtir las pieles, en vez de casca. Las espigas de las flores parece que contribuyen á acelerar la formación del vinagre; es decir, que comunican al vino un gusto acídulo, si bien que no es el del verdadero vinagre.

Gatuñas, gatillo, uña-gata, detiene-buey, asnallo, rémora de arado ú onónide (ononis spinosa).—Todos estos nombres tiene esta planta, llamada por los griegos *onos,* que quiere decir asno, por el gusto con que este animal la come cuando está tierna. Los franceses y españoles la han llamado *detiene-buey*, á causa de la fuerza y extensión de sus raíces, que resisten á los esfuerzos del arado. Llámase también vulgarmente *abre-puños*, por la prontitud con que el segador la suelta, cuando en la siega la empuña entre las cañas de la mies que va segando.

La flor de la ononis espinosa es amariposada, de color de púrpura claro; el pistilo sale del fondo del cáliz y está rodeado de diez estambres, nueve de los cuales tienen una misma base y uno solo está separado. El pistilo se convierte en una legumbre hinchada, velluda y de una sola celdilla, que encierra semillas arriñonadas.

Las hojas, dispuestas de tres en tres, son ovales, enteras viscosas y sostenidas por un mismo pecíolo.

Raíz larga, morena exteriormente, blanca por dentro, fibrosa y rastrera.

El tallo tiene más de 30 centímetros de altura; es velloso y ramoso, y las ramas espinosas; las hojas son alternas; las flores nacen á lo largo de las ramas, algunas veces dispuestas en racimos, otras opuestas dos á dos, y adherentes al tallo; en fin, las espinas están opuestas á los ramos.

Crece en los terrenos incultos y arenosos y los campos; florece en Mayo, Junio y Julio.

La raíz tiene un gusto desagradable, pasa por aperitiva y diurética, está colocada en el número de las cinco raíces aperitivas menores; las otras cuatro son las del cardo corredor, la de la rubia, la del alcaparro y la de la grama.

Genciana (gentiana lutea) (fig. 99).—Los tallos se elevan á la altura de un metro, son sencillos y lisos, y las flores, amarillas, están dispuestas en fascículos.

Crece en los montes muy elevados; la planta es vivaz y florece en Julio y Agosto.

La raíz tiene un olor aromático muy ligero, un sabor muy amargo, medianamente acre, nauseabundo. Enardece y altera moderadamente, causa á veces náuseas y en raras ocasiones cólicos y vomitos; excita ligeramente el curso de la orina; extriñe y reanima prontamente las fuerzas vitales y musculares. Está indicada en las enfermedades serosas, y principalmente en las que dependen de esta clase de humores. Favorece á veces el efecto de la quina en las fiebres intermitentes; es útil en las enfermedades ocasionadas por las lombrices ascárides, las tenias y las cucurbitáceas, cuando no aparece disposición inflamatoria; en la ictericia esencial, en que no hay peligro de irritar y enardecer; en la obstrucción reciente del hígado y del bazo, sin espasmo y sin disposición inflamatoria, y en el asma húmeda. Se usa exteriormente, y á veces con buen éxito, en las úlceras sarnosas y pútridas. El extracto de gen-

ciana es muy irritante, siendo por lo tanto preferible el uso de la raíz en infusión ó en substancia.

Germandrina ó encinilla (teucrium chamædris) (fig. 1,709).—Tallos muy pequeños, cuadrados, tendidos y vellosos; las flores están dispuestas al rededor de los tallos en forma de anillo, ordinariamente de cuatro en cuatro, sostenidas por pedúnculos y nacen en los encuentros de las hojas, que están opuestas de dos en dos.

Crece en los bosques y valles secos y áridos; florece en Junio y Julio, según el clima.

Las hojas despiden muy poco olor y son amargas. Las flores son aromáticas y de sabor medianamente amargo. Se prefieren las hojas á las flores, porque excitan ligeramente el curso de la orina. Son útiles siempre que se trate de entonar y reanimar.

Globularia ó hierba negra (globularia alypum) (fig. 341).—Se encuentra en los montes de las provincias de Cádiz, Jaén, Alicante, Valencia, Cataluña, Sierra Morena, etc. Este arbustillo tiene las hojas coriáceas, persistentes, uninervias, finamente glandulosas y lampiñas en las dos caras, ovales, atenuadas en la base en un pecíolo corto, enteras ó bi-tridentadas en el extremo, mucronadas. Flores de un bonito color azul, dispuestas en capítulo colocado al extremo de las ramas, cubiertas de hoja. Florece casi todo el año, especialmente en invierno. Forma una mata arbustiva de flores olorosas, de tallo levantado y ramoso, con corteza parda. En el mediodía de Francia se administra á veces como purgante.

Graciola (gratiola officinalis).—Raíz rastrera, horizontal, nudosa y con fibras perpendiculares; tallos de unos 30 centímetros de alto, derechos, nudosos y acanalados; las flores salen de los encuentros de las hojas y son solitarias y de color de púrpura; las hojas nacen opuestas dos á dos.

Se encuentra en los prados húmedos. La planta es vivaz y florece en Junio y Julio.

Las hojas, inodoras, de un sabor acre y muy amargo, excitan vómitos y purgan con violencia, que es cuanto la experiencia ha demostrado perfectamente; las demás propiedades que se le atribuyen son inciertas.

Las hojas, secadas y en polvo, se dan como vomitivo y purgante; las hojas secas, en infusión; el jugo exprimido de las hojas frescas, evaporado al baño de maría, adquiere la consistencia de un extracto.

Grama del Norte (triticum repens) (figura 1,121).—La raíz de grama sirve para preparar una bebida emoliente, refrescante y diurética. Se hierven 30 gramos de ella en un litro y medio de agua, hasta reducirlo á un litro. Se puede beber impunemente un litro de esta agua.

Granado (punica granatum) (fig. 51).—La corteza ó cáscara del fruto, llamado en las boticas *malicorium*, y las membranas que separan los granos tienen un sabor amargo y áspero. Son astringentes. Su cocimiento limpia las úlceras de la boca y fortalece las encías. El jugo de la pulpa que cubre los granos es dulce en cierta especie, agridulce y vinoso en otra y muy ácido en las granadas silvestres. Cuanto mas ácidas, más astringentes y refrigerantes son. La pulpa del fruto alimenta poco; pero es agradable al gusto y templa la sed. Las flores, dobles ó sencillas, son astringentes.

Se recetan las flores secas y pulverizadas, mezcladas con un jarabe. La corteza seca y pulverizada se da como las hojas. Con 400 gramos del jugo de granadas cuyos granos estén muy limpios de las membranas amarillas que los cubren, exprimido y clarificado, y 700 gramos de azúcar blanco, desleido en aquél al baño de maria, se hace el jarabe de granadas.

La astringencia de la corteza de la granada se debe á la gran cantidad de tanino que contiene, el que se destina para teñir de negro las telas y para hacer tinta.

Grosellero de racimos (ribes rubrum) (figura 48).—Los frutos son rojos ó blancos, siempre ácidos, y constituyen la base de los helados de grosella que se sirven en los cafés. Se prescriben á los jóvenes y á los temperamentos biliosos y sanguíneos durante los fuertes calores. El jugo de grosellas y el jarabe son bebidas que se prescriben en ciertas enfermedades inflamatorias.

Grosellero negro ó casis (ribes nigrum) (figura 1,250).—Sus hojas y sus flores tienen un olor fuerte y aromático agradable, y los frutos conservan su acritud aun después de maduros. Las hojas y los frutos son estomacales y diuréticos; las hojas frescas ó secas se prescriben en infusión y á veces en cocimiento.

La maceración de sus frutos en aguardiente produce una ratafía estomacal, que se compone de

Bayas de casis limpias y machacadas.	3 kilos.
Aguardiente.	4 litros.
Azúcar..	1'750 kilos.
Clavo de êspecias.	4 grms.
Canela..	8 »

Se deja macerar durante quince días, se exprime y se filtra.

Gordolobo (verbascum thapsus) (fig 76).—Flor de una sola pieza, en forma de embudo aplastado, dividida en cinco partes redondeadas en su cima. El pistilo de la flor se convierte en una cápsula de dos celdillas y dos válvulas, llenas de semillas menudas, angulosas prendidas á la placenta.

Las hojas grandes, largas, anchas, blandas, sin pecíolo, adherentes al tallo por su base, son borrosas por ambos lados. Raíz larga, leñosa, blanca y ramosa.

El tallo se eleva á veces hasta la altura de 1'20 á 1'50 metros, según la naturaleza del terreno, y es grueso, redondo y leñoso; las flores rodean la mayor parte del tallo. Las hojas radicales, ó que salen de las raíces, están tendidas por el suelo y dispuestas al rededor; las de los tallos están colocadas alternativamente y son más largas cuando salen de entre las flores.

Crece en los parajes secos y areniscos, los terrenos removidos y los campos. La planta es vivaz y florece en Julio, Agosto y Setiembre, y á veces en Octubre.

Tienen las hojas un gusto á hierba un poco salado y estíptico; las flores son emolientes, calmantes y pectorales, pues determinan la expectoración, calman la tos y templan la sed.

Estas mismas flores secas y limpias se emplean en bebida teiforme, ó sea á manera de té.

Guisantes (pisum sativum) (figuras 1,612 á 1,616).—Los guisantes son en general nutritivos y flatulentos, principalmente con el pellejo; aplicada su harina exteriormente es resolutiva y emoliente, y se emplea en cataplasmas.

Heráclco (heracleum sphondylium). — Se encuentra esta planta en las orillas de los montes y de los prados; es bienal, ó lo que es lo mismo subsiste durante dos años.

Tallo de 1 á 1'20 metros, derecho, redondo, nudoso, velludo, hueco y ramoso; el parasol nace en la cima, y las hojas son alternas.

El jugo de la raíz tiene un gusto acre y un poco amargo; las semillas tienen un olor desagradable; las hojas son emolientes; las raíces y las semillas son incisivas, aperitivas, carminativas y antiespasmódicas.

La hierba y las semillas sirven solamente en cocimiento para baños, lavativas y fomentos, ó en cataplasmas; la semilla se recomienda por algunos en la dificultad de orinar, y en la supresión de las evacuaciones periódicas; el cocimiento de la raíz tomado interiormente, es laxante y alivia á las personas propensas á flato histérico.

Esta planta, cuyas hojas radicales se extienden mucho, causa mucho daño en las praderas cuando se multiplica en ellas, lo cual acontece con mucha facilidad después de la madurez de su fruto. Los polacos y lituanos hacen con sus hojas y semillas una bebida que sirve de cerveza á la gente pobre; en la Kamtchatcka comen los pecíolos, cuyo sabor encuentran dulce. Sacan de ella aguardiente, dejándola fermentar durante veinticuatro horas en un paraje caliente. Las personas ricas vuelven á destilar el licor para darle más fuerza; pero su uso es peligroso.

Hiedra común (hedera helix) (fig. 309).—Planta siempre verde que se prende en las rocas, los árboles, los setos, los vallados y paredes. Produce tallos y ramos muy largos, relativamente delgados, provistos por una de sus caras de raíces rudimentarias con las que se adhiere á los cuerpos sobre que trepa. Cuando carece de apoyo, rastrea por el suelo, no florece y se propaga echando raíces de trecho en trecho.

Esta planta no es parásita como muchos creen, porque saca su alimento de la tierra y de la atmósfera y no de la savia de los vegetales; pero no por esto deja de ser dañosa en los montes, porque cubriendo y comprimiendo los árboles, entorpece su desarrollo y perjudica la formación de las yemas. Para destruirla basta cortarla por el pie, porque así toda la parte aérea se seca y perece.

Por incisión se extrae de la hiedra una subs-

tancia resinosa, de color rojo pardusco, acre y aromática como el incienso, si se quema, la cual se emplea como barniz.

Las hojas de hiedra sirven para curar el cauterio y otras úlceras artificiales. Maceradas en vinagre durante algunos días, sirven de cáustico contra los callos. Para ello, se reblandecen éstos por medio de un baño, se les corta luego y aplica una hoja de hiedra sobre ellos.

Hay quien aplica sobre las quemaduras de primero y segundo grado, hojas de hiedra hervidas en agua, y encima compresas mojadas en el agua en que han hervido, que sea tibia. Otros se purgan con las bayas de hiedra.

Para multiplicar la hiedra se principia por acodarla. Así que está bien arraigado el acodo, se la trasplanta temprano en primavera, y se riega hasta que haya prendido.

Hiedra terrestre ó hierba de San Juan (glecoma hederacea).—Esta hiedra es muy común en el borde de los setos y de las zanjas, entre la hierba de los verjeles, en los lugares frescos y umbríos.

Las hojas verdes de esta planta son muy estimadas entre la gente del campo; no así cuando están secas, si bien que por lo general no faltan nunca de las primeras, pues la planta resiste los fríos más intensos.

Las infusiones de 10 á 15 gramos de hojas por litro de agua, endulzadas con miel, producen buen efecto en la tos, en el asma y el catarro pulmonar.

Hierba mora (solanum nigrum) (fig. 328). —Planta de raíz fibrosa, blanquecina; tallo herbáceo, sencillo y erguido, más á menudo ramoso desde la base y difuso y anguloso; ramos extendidos, provistos de líneas salientes, dentadas en varios sitios, algunas veces muy pronunciadas. Hojas esparcidas, pecioladas, á menudo en parejas, ovales, aguzadas, casi trapezoidales, lobuladas desigualmente, algunas veces enteras, blandas al tacto y de color verde obscuro. Flores, en Junio y Setiembre, blancas, pequeñas, colocadas en la axila de las hojas, en corimbo de cinco á seis flores, brevemente pedunculadas. Fruto (baya) redondo, verde primeramente, después negro, del grueso de una grosella, reluciente, de sabor amargo y nauseabundo, que contiene en el centro de la pulpa semillas redondeadas. Se conocen muchas variedades de ella. Es común en sitios abrigados y entre los escombros. Abunda mucho y no hay necesidad de cultivarla. Se puede reproducir sembrando sus semillas en el mes de Abril.

Se usa toda la planta. Esta exhala un olor fétido, sobre todo la variedad vellosa; su sabor es soso y herbáceo. Sus propiedades medicinales desaparecen con la cocción, por lo que se comen las hojas en las Antillas y la isla de Borbón con el nombre de *bredas*. Se recolecta en otoño, cuando los frutos están maduros, y se secan en la estufa; sus propiedades son entonces más pronunciadas que cuando están frescas. Según algunos observadores, la hierba mora tiene en poca escala las propiedades narcóticas de las solanáceas, y hasta sería inerte. Otros, por el contrario, dicen que son incontestables sus propiedades tóxicas. Esta divergencia de apreciaciones debe referirse á la edad de la planta, pues no existe en gran cantidad el principio activo ó solanina en la hierba mora, sino cuando es incompleta la fructificación. La hierba mora está casi abandonada; el cocimiento se emplea, sin embargo, algunas veces para lavar las partes inflamadas, tumefactas, irritadas y doloridas. Se han prescrito las hojas en cataplasmas, en los herpes intensos corrosivos, úlceras dolorosas, tumores inflamatorios, los diviesos, flemones, panadizos y quemaduras. El zumo, en fricciones, al rededor de los ojos, ocasiona una ligera dilatación de la pupila, menos marcada, sin embargo, que la que se produce por la influencia de la belladona.

Hierba pastel (isatis tinctoria) (fig. 1,711). —Tallo de 0'50 á 1 ó 1'50 metros de alto, según el cultivo y la naturaleza del terreno; las flores nacen en la cima; los tallos de la hierba pastel silvestre son vellosos, pero cultivando la planta se vuelven casi lisos. Raíz en forma de nabo y muy fibrosa.

Crece sin cultivo en las orillas del mar Báltico y del Océano; es planta bienal y vegeta hasta sobre las paredes; pero se queda muy pequeña.

Aunque pasa por vulneraria y astringente, es de poco uso en la medicina; pero útil en la tintorería.

Desde que la América provee á nuestro continente con abundancia de añil, ha disminuído poco á poco el cultivo de la hierba pastel.

La raíz de esta planta indica el suelo que le conviene. Es central y muy fibrosa; gusta por consiguiente de los terrenos que tienen fondo, y quiere mucho alimento. La práctica de su cultivo ha confirmado esta observación, y la experiencia ha probado que la hierba pastel prosperaba muy mal cuando le faltaba alguna de estas circunstancias.

El producto de la hierba pastel es seguro si se siembra la planta en una tierra buena, bien removida y estercolada, y prospera muy bien en un campo que haya sido linar, según lo aseguran muchos autores alemanes; pero no parece esto conforme con las leyes de la vegetación. Es difícil creer que dos cosechas consecutivas de plantas con raíces centrales, puedan sucederse con un beneficio cierto, á menos que el linar haya sido sumamente estercolado y que el lino no haya consumido la mayor parte de la tierra vegetal que resulta de este abono.

Comunmente se siembra en el mes de Febrero, luego que se ha removido la tierra con labores frecuentes y profundas, dadas antes y si es posible durante el invierno, ó cavando la tierra con la laya. Después en muchas partes dividen el suelo en tablas de 90 centímetros de ancho y de una longitud indefinida. La siembra que se hace sobre una capa ligera de nieve, prospera mejor, pues derritiéndose ésta entierra la semilla; se debe sembrar muy claro, porque la planta ocupa bastante espacio, y se pasa el rastrillo sobre la siembra, á fin de enterrar las semillas. Algunos las siembran á surco y las aclaran después; este método es el mejor, porque facilita el escardar cuando conviene.

Los labradores hacen una diferencia entre las semillas: la una tiene el color violado, y otra amarillo; la primera merece la preferencia, porque da una planta con hojas lisas y finas; las de la segunda son vellosas, retienen el polvo que lleva el viento, y este polvo disminuye la calidad de las bolas que se preparan con esta hierba.

Después que la planta ha nacido, no exige más labores que desembarazarla de las malas hierbas. Sin embargo, algunas cavas ligeras dadas de cuando en cuando, favorecen mucho su vegetación.

Las primeras hojas del pastel se mantienen derechas mientras están verdes; comienzan á madurar hacia mediados de Junio, según el clima, y se conoce que están maduras, porque entonces se abaten y adquieren un color amarillo, que anuncia que los tallos van á florecer y granar.

Es importante hacer la cosecha de las hojas en un tiempo seco; así, debe diferirse aquélla si éste es lluvioso. La cosecha se hace de dos modos: unos cogen las plantas por abajo y las rompen retorciéndolas, y otros las siegan con guadañas: este último método es el mejor. Es cierto que después hay el trabajo de ir cogiendo las hojas; pero esta pérdida de tiempo queda bien compensada con la celeridad con que se cortan, y por el estado de la planta que no padece con los tirones. Después de esta cosecha se debe cavar y binar. Hasta principios de Noviembre se pueden hacer tres y á veces cuatro cortes de esta hierba, según que la estación y la fertilidad del suelo favorecen su vegetación. El pastel destinado á dar semilla para la siembra de los años siguientes, no se corta más que dos veces, y después se deja que grane. Más conveniente sería sembrar aparte la hierba pastel que se destina para su multiplicación, ó conservar en un rincón del campo una porción, sin quitarle las hojas; pues los tallos que hayan vegetado siguiendo las leyes de la naturaleza, serán mayores y más fuertes, y por consiguiente sus semillas estarán mejor nutridas.

Las cosechas se suceden de seis en seis semanas á corta diferencia; la primera es la mejor, tanto por la calidad, como por la cantidad, y debe ponerse aparte; las siguientes valen siempre menos, y los labradores que proceden de buena fe, las separan.

Recolectadas las hojas, se llevan al molino en seguida, porque si quedan amontonadas, fermentan al poco tiempo, se pudren y despiden un olor insoportable. En algunos países las revuelven muchas veces, á fin de que la masa se marchite con igualdad, y también para evitar que comience á fermentar.

Después que las hojas están molidas y reducidas á pasta, se hacen pilas ó montones con ellas al aire libre; y luego que se ha prensado bien la pasta con los pies y las manos, se golpea y se alisa con la pala la superficie superior, y resulta el *pastel en pila*.

Después de haber molido esta planta, de haberla reducido á pasta y amontonado, cubren el montón para preservarle de la lluvia. Se forman después de esta pasta tortas redondas, que se ponen en un sitio descubierto, expuestas al aire y al sol para que se sequen cuanto sea posible y para que no se pudran con la humedad.

Después de haber apilado el pastel, se forma por fuera una corteza negruzca. Luego que esto se advierte, se alisa de nuevo cuidadosamente, pues de otro modo se ventearía y entre las grietas se formarían gusanillos que echarían á perder el pastel. A los quince días se abre esta pila, se deshace el pastel entre las manos y se mezcla la corteza con lo interior. Algunas veces es menester romper la corteza con un pisón para abrirla.

El pastel da un hermoso color azul y hace los otros colores más penetrantes, sirviéndoles de base.

Higuera (ficus carica) (fig. 63).—La decocción de 60 gramos de higos secos en un litro y medio de agua, es pectoral, emoliente y al propio tiempo se usa en gargarismos en las fluxiones de la boca.

Frotando las verrugas y los callos con el jugo lechoso y acre de las higueras, desaparecen poco á poco.

Cuando el fruto no está bien maduro, contiene mucho aire, carga los estómagos débiles y delicados y ocasiona cursos.

El fruto seco determina la expectoración, mitiga la tos y el asma convulsiva, alivia la falta de respiración y aumenta el curso de la orina. En gargarismo templa la sequedad de la boca.

Hinojo (fœniculum officinale) (fig. 313).—El hinojo crece naturalmente en todos los países meridionales de Europa y en algunos puntos de España, con tal abundancia, que es hasta un perjuicio para los agricultores, que han de gastar en limpiar sus tierras, las cuales al menor descuido se plagan de esta planta. Se cultiva en los jardines por su sabor dulce y aromático y por los usos á que en virtud de esa cualidad se destinan todas las partes que componen la planta. La flor suele usarse como sucedáneo del anís en los alcoholes anisados, pero no lo reemplaza con ventajas; así la economía del precio entre la flor del hinojo y la del anís compensa la diferencia que el anís marca.

El hinojo tiene la raíz ahuecada y fibrosa; el tallo derecho, fistuloso, acanalado, liso, de 1 á 1'50 metros de altura; hojas abrazando el tallo por su base, y doblemente aladas; las hojuelas lanceoladas, carnosas, suculentas y blanquizcas; flor con cinco pétalos ovales, encorvados, casi iguales; fruto oval, comprimido, dividido en dos semillas planas, acanaladas por un lado.

Existen tres variedades de hinojo: una silvestre, que se cría espontáneamente en Africa, España, etc., y produce la simiente menuda, negra, aovada; es de raíz perenne, carnosa y larga; hojas aladas; flores aparasoladas. El hinojo llamado *de Alemania* es también dulce; la semilla es blanca y mayor que la que produce la especie silvestre; tiene las hojas más largas; es planta de más desarrollo; no es tan vivaz, y sólo dura poco más de un año. De las islas Azores fué introducido en Italia el hinojo conocido con el nombre *de Florencia*, de donde se ha propagado á todos los jardines y huertos en Europa. Es planta anual, enana; tallos muy carnosos, anchos de 4 á 6 centímetros y de mucho grueso; la simiente es de color de caña claro, y su olor parecido al del anís. Se cultiva para los usos económicos, que son: los tallos y hojas se comen en ensalada cruda, y se hacen algunas con las hojas cocidas.

Las raíces del hinojo figuran entre las cinco aperitivas. Las hojas las emplea la medicina como calmante. La planta en general es aperitiva, estomacal y diurética.

La simiente no conserva su facultad germinativa más que dos años el máximum, pero es bueno sembrar la de un año para otro.

Las condiciones de siembra y cultivo son en las huertas iguales á las del apio.

Hinojo bastardo, eneldo ó aneldo (anethum graveolens).—El eneldo es una planta anual, de 60 á 80 centímetros de altura, que se parece al hinojo, del cual se distingue por su fruto aplastado y no cilíndrico. Su olor es fuerte, penetrante y aromático, no tan agradable como el del hinojo, y su sabor vivo y picante. Oriundo del Oriente, se halla el eneldo esparcido por toda Europa en las mieses y en las cercanías de las habitaciones; se le cultiva en

los jardines, empleándose en Francia como condimento; allí se la siembra en tierra mullida y con exposición al sol, y no se le tributan otros cuidados. No se emplea hoy tanto como antiguamente, cuando eran sus cualidades muy celebradas. A veces se emplean en medicina las sumidades de las flores secas, que se deben recolectar en los comienzos del estío. La semilla se cosecha en otoño, tiene gusto á anís y se emplea para aromatizar los frutos en adobo, y aun en algunos puntos para obtener por destilación un aguardiente fuerte y aceite esencial amarillo que conserva el olor de la planta y se fija fácilmente en frío. También se obtiene agua destilada.

Esos granos son carminativos, excitantes, y se administran ordinariamente en infusión; por sus propiedades tónicas son útiles contra los padecimientos del estómago y del canal intestinal cuando se desarrollan ventosidades; ejercen también una acción ligeramente narcótica. En Inglaterra se usa mucho el agua destilada en los cólicos de los niños. Se emplean también las diferentes preparaciones de los granos en las fiebres intermitentes y en los dolores ciáticos ó reumáticos. La infusión acuosa, edulcorada estimula suave y agradablemente el tubo digestivo y disminuye ó detiene los vómitos. También se utilizan para cataplasmas al exterior y para lavativas, las hojas, las flores y los frutos triturados. El hinojo reemplaza ventajosamente á esta planta en todos los casos. El *aneto de los trigos* es análogo al precedente, y crece en los sembrados.

Hisopo (hyssopus officinalis) (fig. 96).—Raíz leñosa, dura, fibrosa y del grueso del dedo auricular; tallos de la altura de un codo, cuadrados, ramosos y quebradizos; las flores azules, rara vez blancas ó rosadas, nacen en la cima, de un solo lado y á manera de espiga; los pedúnculos están cargados de muchas flores y tienen dos hojas florales en su base; las hojas están opuestas en los tallos.

Se cultiva en los jardines, es planta vivaz y florece en Junio, Julio y Agosto. Se multiplica por semilla haciéndose la siembra en Marzo, y también por esquejes.

Sus flores tienen un olor fuerte y aromático, y el sabor un poco acre; las hojas, más aromáticas y de un sabor ligeramente amargo, hacen expectorar medianamente en la tos catarral, en el asma pituitosa, en la úlcera de los pulmones por inflamación, cuando la fiebre es lenta, la tos no es frecuente y hay dificultad de expeler las secreciones.

El jarabe de esta planta no se debe preferir á la infusión de las hojas edulcoradas con azúcar. Su agua destilada no tiene las virtudes que la infusión de las hojas y de las flores.

Empleado exteriormente, el hisopo es resolutivo. Si se aplica á los párpados una muñeca de hisopo machacado y hervido en agua, resuelve prontamente las equimosis. Es evidente que ese resolutivo producirá también buenos efectos en las contusiones de las demás partes del cuerpo.

Imperatoria (imperatoria ostruthium).—Raíz oblonga, gruesa, arrugada, articulada, que se propaga por brotes, amarilla por fuera y blanca por dentro. Tallo de 60 á 90 centímetros de alto, en cuya cima nace una umbela ancha y blanca. La planta tiene casi el porte de la angélica, pero es menos ramosa y menos fistulosa.

Se encuentra en las montañas de Italia, de Alemania y los Alpes. Es planta vivaz y florece en Junio.

La raíz enardece mucho, aumenta la velocidad y fuerza del pulso, excita á veces la transpiración hasta hacer sudar, fortifica el estómago debilitado por humores serosos ó pituitosos y calma los dolores en esta región, producidos por las mismas causas; á veces está indicada en las enfermedades de debilidad por humores serosos, en el asma húmeda, en la tos catarral inveterada, en el cólico ventoso sin disposición inflamatoria, en la inapetencia por humores pituitosos, en la ictericia, en el raquitismo y en las fiebres intermitentes con abatimiento de las fuerzas vitales. La raíz masticada facilita una secreción abundante de saliva.

Ipecacuana (cephælis ipecacuanha).—Planta de tallo rastrero, horizontal, que emite raíces fibrosas, capilares unas veces y otras carnosas, y provistas de impresiones anulares muy próximas, siendo morena la epidermis, que recubre un parenquima blanco casi carnoso en su estado fresco, y un eje central, leñoso y filiforme. El tallo, de 3 centímetros, es sencillo y subcuadrangular, con seis ú ocho

hojas opuestas, ligeramente pecioladas, ovales, puntiagudas, enteras y casi lampiñas. Las flores son blancas y pequeñas, reunidas por series de diez á doce en una cabezuela terminal, pedunculada, rodeada en su base por un involucro regular de cuatro hojas. El fruto es una baya, ovóidea, negruzca, con dos nuececillas blanquecinas. Crece esta planta en todo el litoral del Brasil, entre el Atlántico y las tierras altas del interior. La provincia de Matto-Grosso surte á todo el comercio europeo. Críase, por punto general, formando grupos claros y redondeados en sitios no expuestos á inundaciones. Se reproduce espontáneamente por fragmentos abandonados en el suelo al arrancar la raíz y también por semillas.

Se usa en medicina la raíz, la cual desecada al sol pierde próximamente el 50 por 100 de su peso, y se administra exclusivamente al interior en dosis de 8 á 16 gramos para las reses mayores, de 2 á 4 para las medianas y de 0'25 á 1 para los animales pequeños. Es un vomitivo poderoso, excita las contracciones de la matriz y substituye al cornezuelo de centeno. Se prescribe contra la diarrea, la disentería, la hemorragia consecutiva al parto y la inercia del útero.

Ipomea (fig. 1,733).—Se usan en medicina distintas especies de esta convolvulácea, tales como el *convolvulus officinalis* ó *ipomœa purga, ipomœa orizabensis, ipomœa simulans, ipomœa turpetum, ipomœa cœrulea.*

La primera, que los botánicos modernos han denominado *exogonium jalapa* H. Bn., es una planta vivaz de tallo voluble, moreno y liso, con hojas oblongas, pecioladas, acorazonadas en la base, acuminadas y mucronadas en el ápice, lisas, enteras. Sus flores axilares forman grupitos y están sostenidas por pedúnculos muy tenues y largos.

Se cría en Méjico, y su raíz, que luego de arrancada se seca suspendiéndola con cordeles encima del hogar en las chozas, se presenta bajo la forma de tubérculos irregulares, ovóideos, de tamaño que varía entre el de una nuez y el de un huevo ó del puño; es dura, córnea, de fractura resinosa, de sabor primero insípido y al cabo acre.

La jalapa constituye un drástico extremadamente enérgico.

La raíz es un purgante muy enérgico.

Laurel noble (laurus nobilis).—Arbol que arroja desde el suelo muchos tallos, muy altos y muy derechos, y las ramas se apartan poco del tronco; su corteza es delgada y verdosa; su madera fuerte y flexible; las flores nacen en los encuentros de las hojas, están reunidas en gran número y sostenidas por un pedúnculo; las hojas se mantienen siempre verdes y están colocadas alernativamente en los tallos.

Es originario de España é Italia, donde florece en Marzo, y madura sus frutos en otoño. El laurel tiene muchas variedades: la primera de hojas anchas, la segunda de hojas ondeadas, la tercera de hojas angostas, etc. La altura de este árbol depende del clima bajo el cual vive.

Las hojas tienen un sabor acre y aromático; las semillas son aromáticas, acres y algo amargas; las hojas y las bayas son estomacales; nerviosas, cordiales, detersivas, antisépticas, y por consiguiente muy útiles á la medicina. Con las hojas frescas se hace un cocimiento y con las secas unos polvos; el cocimiento de las hojas se emplea en lavativas.

Del laurel se sacan cuatro especies de aceite: el primero de las bayas maceradas en agua y destiladas, tiene todas las virtudes de los aceites aromáticos; tomado interiormente en la dosis de tres ó cuatro gotas, quita los flatos; la segunda especie de aceite se saca hirviendo las bayas en agua, y cuando ésta se enfría, sobrenada un aceite verdoso de menos virtud que el anterior; el tercero se saca de las bayas solas, y es menos activo que los otros dos; y en fin el cuarto se hace con las bayas y las hojas, y se usa de él exteriormente como linimento, para dar fortaleza y sensibilidad á las partes relajadas y casi insensibles.

Los veterinarios hacen mucho uso del aceite de laurel por presión, que es preferible al ungüento, principalmente al que está preparado con las hojas. Para hacer este ungüento se toman cantidades iguales de manteca fresca y limpia de puerco, y de aceite de bayas de laurel, que se derrite al baño de maría, formando el ungüento de laurel, que es de color verde y de un olor aromático suave. Hoy día se emplea muy poco en medicina.

El laurel común y todas sus especies y variedades se multiplican por siembra y por acodos. El tiempo de sembrarlos es luego que madura la simiente.

Es bueno sembrar cada grano de semilla, ó dos á lo más, en una maceta, y si germinasen ambos, se quitará un pie luego que salga de la tierra. El método más seguro de trasplantarlos es el siguiente: Al segundo año de la germinación, se vuelca la vasija, y sin que se desordenen las raíces ni la tierra que las rodea, se coloca todo en un hoyo hecho al intento; esta operación se ejecuta cuando ya no hay miedo de que vuelvan los hielos. En las provincias del Norte será bueno cubrir los tallos nuevos con paja durante los primeros inviernos, sobre todo si no está el árbol en una buena posición, y también es muy útil rodear el pie con estiércol. Si el frío hace perecer los tallos, brotarán de las raíces otros nuevos, á menos que haya sido excesivo el frío y no se haya tomado ninguna precaución para abrigarlos. Necesita de tierra substanciosa y de algún riego en ocasiones.

Como este árbol echa muchas sierpes, se pueden separar de las raíces luego que estén guarnecidas de barbillas y trasplantarlas. Este medio es el más pronto de multiplicarlo; pero no tan seguro como las siembras, que son las que connaturalizan mejor los árboles.

A falta de sierpes también se pueden tender las ramas y acodarlas como los claveles. En las provincias meridionales echan raíces sin necesidad de acodo. Este árbol forma una pirámide muy linda, y hace muy buen efecto en los bosquecillos de árboles siempre verdes.

Laurel real ó laurel cerezo (cerasus laurocerasus) (fig. 1,729).—Este árbol es originario de Trebisonda, de donde fué traído á Europa allá por el año 1576. Adquiere una altura de 5 metros y tiene las hojas ovales-lanceoladas, muy grandes y persistentes, por lo cual se le coloca en sitio preferente en los jardines á la francesa. Flores blancas, pequeñas; frutos negros, del tamaño de una cereza común, mucilaginosos, de sabor insípido. La semilla huele á almendras amargas, y como éstas contienen ácido hidrociánico, que en ciertas dosis es un veneno violento. Por esta causa debe proscribirse la práctica, bastante general, de dar con esta semilla gusto de almendra á ciertas composiciones de leche.

Requiere esta planta bastante sombra; por lo demás, la reprodución se obtiene por semilla y por acodo.

Hay una variedad de hojas abigarradas de blanco y otra de hojas estrechas muy pequeñas.

El laurel cerezo se emplea en medicina como calmante y expectorante de gusto agradable.

Usese tan sólo la infusión de media hoja fresca, y no más en una taza de leche, contra un resfriado y las palpitaciones.

Lavanda (lavandula vera) (fig. 1,716).—Arbusto aromático, llamado vulgarmente *espliego*, muy frecuente en los montes de Aragón, Cataluña y la Rioja.

El espliego, bien conocido de todos por su perfume y por el empleo que de él se hace en sahumerios, es una planta leñosilla de hojas oblongo-lineales ó lanceoladas, enterísimas, con la margen revuelta; las más tiernas son tomentoso-canas; las espigas florales están interrumpidas y formadas de verticilastros; seis á diez flores, situadas en los ápices de los tallos; foliolas en su base, cuadrangulares y desnudas en lo restante, un poco tomentosas; las brácteas son acorazonadas, puntiagudas, escariosas, más cortas que los cálices. Florese la planta de Julio á Agosto, y suele aprovecharse en pequeña escala para el uso doméstico en virtud de sus cualidades odoríferas.

De ella se obtiene un aceite esencial de mucho uso. "El agua de espliego, dice Pascual, que por no hablar español se llama de lavanda, se paga cara á los extranjeros cuando la hay en España y con su nombre legítimo." El gusto de este aceite es acre y amargo. Se disuelve en el alcohol. Cien kilogramos de flores dan 1,672 de esencia. Se usa en perfumería, y tiene mayor aplicación para los barnices y pinturas por sus propiedades secantes.

Las flores secas son un preservativo contra los insectos. Las abejas liban con avidez el néctar de las mismas, produciendo una miel dulce y muy aromática.

El espliego vegeta bien en terrenos cálidos y secos, areniscos, y también en los arcillosos más ó menos pobres.

Su cultivo en los jardines es muy fácil. Sólo requiere alguna que otra labor y escar-

da. Se multiplica por semilla sembrándola en Marzo y Abril, ó por esquejes, que se plantan á la distancia de unos 5 centímetros, enterrándolos un decímetro. Antes del completo desarrollo de las flores, cuando el cultivo se hace en grande escala para extraer la esencia, se recolectan los tallos, segándolos con hoz á ras de tierra. El primer año produce la planta pocos tallos; pero el segundo ya aumenta la producción.

Los perfumistas aprovechan el espliego cuando está verde y fresco; pero cuando hay que conservarlo en haces ó manojos grandes para los droguistas y herbolarios, se preservan del sol en habitaciones espaciosas ó en cobertizos adecuados.

Lechetrezna ó titimalo (euphorbia helioscopia).—Comprende numerosas variedades que crecen en todas latitudes y en todos los climas; son acres y venenosas, y reciben el nombre vulgar por el látex lechoso que contienen sus verdes y herbáceos tallos, el cual brota en gotas al romperse los mismos, y que se llama en algunas comarcas *leche de bruja.* La denominación de titimalo se deriva del griego *titos.* mama ó teta, y *malakos* blando, aludiendo á la abundancia de jugo. Este, puesto en contacto con la piel, la irrita y provoca á veces un levantamiento de la epidermis y la formación de ampollas, como se observa en los niños campesinos que se untan con el líquido. Ese jugo lechoso de los euforbios es utilizado en algunos países, donde le dejan secar sobre la misma planta para obtener una materia concreta, purgante gástrico muy violento. La semilla de euforbio goza también de la misma propiedad, pero en grado inferior. Los polvos de lechetrezna se emplean en medicina veterinaria como irritantes y contra las enfermedades de la piel. Se mezclan á veces con ciertos ungüentos y entran en la composición del llamado vejigatorio. Administrados al interior, irritan extremadamente el canal intestinal y purgan mucho. Los euforbios son plantas más ó menos venenosas, y deben ser destruídas donde quiera que crezcan, sobre todo en los sitios de pasto.

Lechuga cultivada (lactuca sativa) (figuras 1,646 á 1,649).—La lechuga es conocida de todos como hortaliza, pero de muy pocos como planta medicinal. Es emoliente, calmante, antiespasmódica y diurética. Los romanos la comían en la cena para procurarse un buen sueño, y hoy día son muchísimas las familias que como primer plato de la cena comen lechuga.

Las ensaladas de lechuga producen, según se dice, los mejores efectos en los hipocondríacos. Las propiedades calmantes de la lechuga están perfectamente establecidas.

Las cataplasmas de lechuga cocida se usan en las erisipelas, las inflamaciones, la oftalmía. Las lavativas administradas con agua de lechuga calman las irritaciones intestinales.

El *lactucarium,* empleado en medicina en forma de píldoras, de jarabe ó de tintura, se obtiene por la incisión de los tallos de lechuga cuando están en flor. Sale de ellos un líquido lechoso que espesa prontamente.

Limón (citrus limonum) (fig. 1,257).—Además de las conservas de limón, confituras y otros dulces, se emplea también en grande escala para la preparación del ácido cítrico y diversos citratos que se usan en medicina. La corteza ó cáscara y las flores tienen también varias aplicaciones. Hoy se extrae aceite de las semillas de limón, y del residuo de la pulpa de los limones de que se ha extraído el jugo ácido, se saca bastante partido para alimentar los animales con este forraje.

Lino (linum usitatissimum) (fig. 255).—La linaza es la única parte del lino que se emplea en medicina. Da aceite y un jugo glutinoso y mucilaginoso que, aunque hediondo, es el emoliente por excelencia.

Liquen de Islandia (cetraria islandica) (fig. 90).—El liquen de Islandia es inodoro, de sabor muy amargo y tan tenaz, que sólo se le puede quitar por ebulliciones sucesivas. El agua, se apropia, sin embargo, la mayor parte de su amargo, ya sea por infusión, ya por decocción. En el primer caso, el color es limpio y enrojécese por el sulfato de hierro; en el segundo, se obtiene un líquido espeso y viscoso que se concreta por el enfriamento, y forma una especie de pasta rojiza, amarga y muy soluble en la boca. Según Tromdorff y de Ebeling, esta planta contiene casi la mitad de su peso de mucílago, una pequeña cantidad de resina y un principio ligeramente astringente. Berzelius ha demostrado que con-

tiene además una materia de naturaleza animal coagulable, análoga á la gelatina. A ese mucílago y substancia gelatinosa debe la planta las propiedades nutritivas que se le atribuyen. Además, por sus propiedades amargas, ejerce una acción tónica, lenta, que del aparato digestivo se transmite á toda la economía, y puede á la larga modificar muy ventajosamente los órganos. Así, pues, aumenta la acción del estómago, excita el apetito, facilita la digestión, activa las funciones nutritivas y remedia la mayor parte de los males de languidez y extenuación.

En las enfermedades del pecho, y en la tisis pulmonar en especial, es en donde por sus propiedades la planta que nos ocupa está recomendada; contra la tisis mucosa y ulcerosa es contra la que el liquen se ha empleado con éxito; contra la tisis tuberculosa ha sido ineficaz; si no cura esa terrible lesión del pulmón, hay, sin embargo, que convenir con Murray que algunas veces mejora la tos, la fiebre ética, contribuye á la expectoración, hace más fácil la respiración, disminuye el sudor y otras evacuaciones, prolonga la existencia de los enfermos y hace sus sufrimientos más soportables.

Scopoli recomienda el liquen en el raquitismo; Cremer lo asocia con ventaja al mercurio en la tisis venérea; Hiarne ha obtenido resultados en la hemoptisis y el escorbuto, y Tromdorff en esta última afección y en la gota. Schomheyderff lo ha administrado con buenos resultados en las toses rebeldes que sobrevienen á los niños después del sarampión. Quarin ha hecho uso de él en la supuración de los riñones, y algunos lo han adminis contra el cáncer del útero.

Lirio cárdeno (iris germanica) (fig. 134). —Raíz carnosa, con pitones, nudosa y rastrera; tallos de unos 60 centímetros de alto, que se levantan sobre las hojas; la flor, de color violado purpúreo, sale en la cima, con una estípula ú hojuela floral en su base, ordinariamente blanca y á veces un poco verde, y su extremidad del mismo color que la flor; las hojas en forma de espada, son alternas.

Vegeta en los campos y junto á las paredes viejas. Es planta vivaz y florece en la primavera.

Su raíz inodora, de un sabor acre recién cogida, es un purgante violento, que va acompañado frecuentemente de cólicos y pujos; seca, purga moderadamente, causa pocos cólicos y hace salir con los excrementos muchas serosidades; por esto se recomienda en diferentes especies de hidropesía. La fécula de la raíz sin lavar purga poco, y lavada no sirve para el caso.

De la flor fresca se saca una especie de extracto ó pasta verde, llamada *verde lirio*, que se usa para pintar en miniatura.

Esta planta no exige cultivo particular; es tan vivaz, que crece sobre los techos formados con rastrojo, en las paredes viejas, etc.; pero le daña mucho la humedad constante. El lirio produce buen efecto en los arriates de las calles grandes de los jardines, por la masa redonda que forman sus hojas y por los tallos de las flores que salen de entre ella.

Lirio de Florencia (iris florentina).—Flor siempre blanca y menos voluminosa que la del precedente. Fruto de color más obscuro. Es notable principalmente por sus hojas, que se elevan de la raíz metidas unas en otras por su base; son ensiformes y están hendidas á manera de vaina en casi toda su longitud. Son menos anchas, menos altas y de un verde más obscuro que las del precedente.

La raíz es un tubérculo arrugado, carnoso, moreno por fuera, blanco por dentro y fibroso. El tallo es derecho, cilíndrico, articulado, guarnecido de hojas más largas, menos agudas y más gruesas que las que salen de las raíces. Las flores nacen en la cima de los tallos, y las hojas están colocadas alternativamente.

Es planta originaria de las islas del Mediterráneo, de España y de Italia, y cultivada en los jardines, donde florece durante la primavera.

Despide su raíz olor de violeta, su sabor es medianamente acre y amargo, es un purgante de acción lenta y suave; rigurosamente es el único uso que debe tener en medicina. Reducida á polvo es estornutatoria, y bien mondada sirve para limpiar los dientes, como cualquier otra especie de raíz susceptible de reducirse á polvo sutil por la frotación, obrando á la manera de una lima muy fina.

Luego que esta raíz se saca de la tierra, se le quita la corteza obscura y se pone á secar,

á la sombra expuesta á mucha ventilación.

Los perfumistas la emplean abundantemente en los polvos á que quieren dar el olor de violeta. El uso principal que se hace de la raíz del lirio de Florencia, es para la composición del aguardiente de Andaya, en que entra en partes iguales con el anís y el cilantro, la primera corteza de varias naranjas, agua y buen aguardiente de 24 grados.

El lirio de Florencia no exige tampoco cuidado alguno particular para su cultivo; le perjudica la humedad excesiva y prevalece muy bien en nuestras provincias meridionales.

Lirio de los valles (monvallaria majalis) (fig. 116).—Flor campaniforme, de una sola pieza, recortada en sus bordes, con cuatro ó cinco segmentos encorvados. Fruto esférico, blanco, encarnado, lleno de pulpa y de semillas duras, acumuladas unas sobre otras. Hojas por lo común en número de dos, grandes, ovales, radicales y abrazando el tallo por su base. El tallo desnudo se eleva á unos 15 centímetros y tiene muchas flores dispuestas en racimos y colocadas de un solo lado.

Crece en los bosques del centro de Europa, es vivaz por su rizoma y florece en la primavera.

Las flores tienen un olor penetrante muy agradable y un sabor amargo: son atenuantes, antiespasmódicas y cefálicas.

El aceite por maceración de las hojas es un perfume agradable y reblandece la parte de los tegumentos sobre que se aplica; las flores secas, pulverizadas, cernidas é inspiradas por las narices, determinan la evacuación de los humores serosos que obstruyen la membrana pituitaria. Bajo esta forma están indicadas en el lagrimeo por abundancia de humores serosos pituitosos, en el catarro húmedo y en el romadizo, si no hay disposición inflamatoria.

Lúpulo (humulus lupulus) (fig. 23).—En medicina se usan los conos del lúpulo como tónicos, y actúan sobre el sistema nervioso por el principio narcótico que contienen. Son asimismo diuréticos; como tónicos se emplean con ventaja en las fiebres intermitentes y en diversas enfermedades crónicas de la piel; también suelen usarse con buen resultado contra las lombrices intestinales, y el uso de la cerveza (aromatizada con lúpulo) en Inglaterra, evita quizá que muchos padezcan de cálculos. La raíz del lúpulo es sudorífica. Como todas las plantas amargas, se usa para la inapetencia, debilidad de las fuerzas digestivas, catarros crónicos, atonías, etc.

Llantén de hojas estrechas (plantago lanceolata) (fig. 340).—Planta vivaz muy conocida. Tallos cilíndricos é iguales que salen de entre las hojas y las flores en forma de espiga.

Tiene las hojas inodoras, de sabor herbáceo un poco amargo, que aumenta en las raíces. Son vulnerarias y astringentes.

Madreselva (lonicera caprifolium) (fig. 84).—La madreselva, que florece por los meses de Junio y Agosto, es una planta cuya flor es de una sola pieza, con el tubo muy largo y encorvado en su parte inferior. La cima de la corola está dividida en cinco partes, una de ellas más profundamente hendida que las demás; el cáliz tiene igualmente cinco divisiones, y los estambres, en número de cinco también, rodean el pistilo.

El fruto es una baya carnosa, ordinariamente roja, que contiene dos semillas aplastadas por un lado y casi ovales. En general las hojas están opuestas sobre las ramas y abrazan casi todas el tallo por su base.

Son astringentes las bayas y las hojas. Las flores constituyen un pectoral de los más agradables. Basta una pulgarada de flores en infusión para una taza de agua hirviendo. La raíz da un color azul celeste, y sus ramillas tiernas pueden también emplearse en la tintorería. Con los tallos y ramas se hacen dientes para los rastrillos, peines para los telares y tubos para pipas de fumar. Las vacas, ovejas y cabras comen con gusto las hojas de esta planta.

Madroño (arbustus unedo).—Raíz leñosa; arbusto grande, de tallos derechos, con la corteza lisa en su primera edad y cayéndose en escamas en la vejez; su madera es dura y muy quebradiza, por ser sus fibras muy cortas. Las flores y los frutos están dispuestos en forma de racimos en la extremidad de las ramas, y cada flor tiene hacia su base una bráctea. Las hojas son alternas y siempre verdes.

Crece en las provincias meridionales y en las del centro de España; por lo que toca á

otros países, dice Miller que se da hasta en Irlanda y en las costas de Bretaña. Abunda mucho en nuestros montes, principalmente en las montañas cantábricas y los Pirineos.

Las hojas, los frutos y la corteza son astringentes. Las hojas y la cortza podrían servir para curtir los cueros, á falta de corteza de encina ó de zumaque; su fruto es muy indigesto.

De su madera se hacen sillas que duran poco, porque son muy quebradizas, pero cuesta poco trabajo tornear los palos, porque son derechos y sin nudos.

Como el madroñero está siempre verde, le han sado de los sitios incultos, donde se cría espontáneamente, para adornar los bosquecillos de invierno de los jardines; basta transportar cuidadosamente los renuevos luego que madura y se cae el fruto de los pies viejos. Si se pueden sacar con tierra sin lastimar las raíces, prenden con seguridad. Las semillas se siembra del modo siguiente: luego que el fruto esté maduro, sepárense las granas de la pulpa que las rodea, lávense, pónganse á secar y consérvense después entre arena fina y seca hasta Marzo. Tómense en esta época macetas ó cajas de 30 á 60 centímetros de ancho por 20 de alto, que tengan en su fondo muchos agujeros que se cubrirán con conchas, para que los grillotalpas ú otros insectos no puedan penetrar en estas vasijas ni destruir las siembras. A falta de conchas pueden servir pedazos de tejas.

Pónganse después en el fondo de la vasija una capa de cascajo, una mezcla por partes iguales de tierra de setos, de mantillo y de piedra groseramente molida. Estas vasijas se sembrarán en una cama nueva de estiércol, y seis semanas ó dos meses después principiarán á salir las plantas. En el primero y segundo año se dejarán en las mismas vasijas, se preservarán del rigor del invierno teniéndolas debajo de vidrieras y dándoles todo el aire que permita el tiempo. A fines de Septiembre del segundo año se plantará aparte en una maceta cada madroñero, se meterá en el invierno debajo del mismo abrigo y en el verano se enterrará contra una pared expuesta al Levante. En el mes de Septiembre del segundo año de este nuevo trasplante se plantarán de asiento. Convendrá entonces poner paja nueva y menuda alrededor de los pies, y cubrirlos también con paja durante algunos años desde principios de Enero hasta Abril, cuidando siempre de darles todo el aire que permita la estación.

Maíz (zea mays) (fig. 5).—Independientemente del alimento saludable que el maíz suministra al hombre y á los animales, se le atribuyen también propiedades medicinales; pero estas propiedades son, como se comprende, menos sensibles en las personas que hacen diariamente uso de este grano, porque el hábito lo hace muy pronto indiferente á la economía animal, y los alimentos no conservan al cabo de ciérto tiempo más que el efecto alimenticio.

Los puches claros compuestos de harina de maíz son muy saludables y fáciles de digerir, al par que aumentan la secreción de la orina. Desviey asegura que los que hacen de él su principal alimento, se libran de las apoplejías.

Malva.—El género malva comprende muchas especies, que se utilizan en medicina y veterinaria como plantas emolientes, atemperantes y mucilaginosas en todas sus partes, empleándose las hojas, las flores y las raíces en cataplasmas y cocimientos atemperantes que se administran en bebida, baño ó lavativa. En todo el reino vegetal no hay mejor emoliente, más sencillo y más económico remedio que las malvas. La *malva común (malva sylvestris)* es una planta de 3 á 6 decímetros, cubierta de pelos sencillos, largos, extendidos, insertos sobre tubérculos. Raíz perpendicular, casi sencilla, carnosa y blanca. Salen de ella muchos tallos cilíndricos, erguidos y ramosos. Hojas alternas, largamente pecioladas y como articuladas, reniformes, redondeadas, con cinco ó siete lóbulos poco profundos y obtusos. Flores de color rosa, rayadas de rojo más obscuro, sostenidas por pedúnculos delgados, derechos, desiguales, más cortos que el peciolo, reunidas en cimas en número de tres á cinco en la axila de las hojas. Fruto deprimido, acompañado del cáliz, persistente, compuesto de numerosos aquenios monospermos, reunidos en círculo alrededor de una prolongación del eje, lampiños, amarillos en su madurez, reticulados; semillas reniformes,

Hállanse estas plantas en todas partes y al alcance de las fortunas más humildes, pues la Providencia las ha creado con tal profusión, que para su aplicación apenas hay que hacer sacrificio alguno pecuniario.

Se usan las hojas y las flores. Estas se recogen durante todo el verano; por la desecación se vuelven de color azul pálido. Este color se debilita pronto á la luz y á la humedad; así, deben conservarse al abrigo de los rayos solares y en sitio seco. Se recogen las hojas en el mes de Junio y Julio.

Las hojas y las flores de malva son emolientes, atemperantes y béquicas. Sus usos son los mismos que los del malvavisco. Las raíces son igualmente emolientes, pero son menos mucilaginosas que las del malvavisco. La malva se cultivaba en otro tiempo como hortaliza, y sus hojas se comían como las de las espinacas. Al decir de algunos autores, los chinos y los indígenas del Bajo Egipto las comen, y en varios puntos de Italia y Francia asegúrase que sus habitantes no se desdeñan de aliñar en ensalada los retoños tiernos. Se la substituye algunas veces: 1.°, por la *malva de hojas redondas (malva rotundifolia)*, que goza absolutamente de iguales propiedades, pero que se usa menos porque es más pequeña en todas sus partes; su flor es de color lila pálido, dos veces más larga que el cáliz; sus hojas son redondeadas, con lóbulos poco señalados; 2.°, la *malva lampiña (malva glabra)*, cuyas flores, un poco más grandes, toman por la desecación un hermoso color azul, que conservan mejor que las de la malva silvestre.

Malvavisco (althæ officinalis) (fig. 1,378). —Esta planta se encuentra en estado silvestre en las praderas húmedas y al borde de los fosos y pantanos en toda la región templada de Europa. Se cultiva en los jardines por las largas y penetrantes raíces que posee, que son blancas y muy mucilaginosas, lo mismo que todas las demás partes de la planta.

Es el primero de los emolientes. La infusión de su flor es pectoral; sus hojas aplicadas en cataplasmas son emolientes; sus raíces lo son más aún. Constantemente se la prescribe en infusión, en cataplasmas, lavativas, lociones, fomentos ó paños mojados é inyecciones.

Para facilitar la dentición de los niños, se les da la raíz para que la masquen.

El malvavisco es altamente inofensivo. Las bebidas han de tomarse calientes, porque frías no producen apenas efecto.

Manzanilla (anthemis nobilis).—La manzanilla es un vegetal muy conocido de todos, por el gran uso que comúnmente tiene en la medicina doméstica. Sus flores son hermafroditas en el disco y de semiflósculos en la circunferencia. Sus frutos se reducen á unas semillas solitarias, oblongas, desnudas y colocadas en un receptáculo cónico guarnecido de pajitas. Las hojas son compuestas, aladas, un poco velludas y adherentes al tallo. La raíz es ramosa y fibrosa. El porte de la planta lo forman muchos tallos herbáceos, débiles é inclinados; las flores nacen en la parte alta, solitarias y sostenidas por pedúnculos largos; las hojas son alternas. Es planta vivaz y florece en Junio ó Julio.

Es amarga, aromática y de un olor agradable, resolutiva, febrífuga, estomacal, carminativa y vermífuga.

Los usos á que se aplican las flores son para reanimar las fuerzas vitales y musculares, en particular las musculares del estómago: restablecer el apetito; calmar los cólicos ventosos y los que sobrevienen al parto; suspender el vómito por humores serosos ó pituitosos y disminuir los accesos histéricos. Las flores secas, reducidas á polvo y pasadas por un tamiz, se prescriben desde 0'7 hasta 6 gramos, incorporadas con un jarabe ó destiladas en 125 gramos de agua.

De la hierba y las flores destiladas se saca un aceite blanco, que tomado interiormente enardece mucho é inflama. Este aceite está indicado para unturas en el vientre, á fin de mitigar los cólicos ventosos y la sofocación histérica, si bien que rara vez produce todo el efecto que se desea.

Manzanilla hedionda ó magarzuela (anthemis cotula).—Tallo cilíndrico, lleno de jugo, ramoso y difuso; flores sostenidas por pedúnculos que nacen en la cima; hojas aladas colocadas alternativamente en los tallos.

Es planta anual que crece en los terrenos incultos. Toda ella tiene un sabor amargo y un olor fuerte y fétido. Es fundente, aperitiva, antiespasmódica, febrífuga y carminativa.

Manzano (malus communis) (fig. 54).—La manzana de reineta es en general la única que se emplea en medicina; alimenta ligeramente, templa la sed, desenvuelve mucho aire en las primeras vías y es laxante en muchos casos; asada se digiere más pronto y produce menos aire. Preparada de esta manera y macerada en una cantidad grande de agua, forma una bebida provechosa. Mantiene el vientre libre y el curso de la orina, disminuye la expectoración; es perjudicial en las enfermedades inflamatorias del pecho; asada y puesta exteriormente en forma de cataplasma, favorece la resolución de la oftalmía erisipelatosa, y de la inflamación de los párpados. La manzana de reineta podrida ha producido algunas veces el mismo efecto. El jarabe de manzanas de reineta no se diferencia en nada del agua en que se han puesto á macerar estas manzanas asadas y dulcificadas con azúcar.

Marrubio blanco (marrubium vulgare).—Raíz fibrosa y negra; tallos numerosos, velludos, cuadrados, ramosos y de unos 30 centímetros de alto; las flores nacen en forma de radios alrededor de los tallos, á los que están adheridas, y las hojas están opuestas dos á dos en cada nudo.

Crece en los terrenos incultos y á orillas de los caminos, es vivaz y florece en casi todo el verano.

El olor de esta planta es fuerte y aromático y su sabor acre y amargo; es una de las mejores plantas medicinales de Europa. Las hojas hacen expectorar con bastante fuerza y prontitud en la tos catarral y en el asma pituitosa; encienden y reaniman las fuerzas vitales, y por eso son dañosas con mucha frecuencia en la tisis pulmonar esencial y reciente, con un poco de calentura y de tos, aunque se recetan por algunos en este caso.

Matricaria ó crisantemo (crysanthemum parthenium) (fig. 249).—Esta es planta que se encuentra con frecuencia en los campos y en las ruinas. Se cultiva en los jardines la variedad de flor doble, con el nombre de *botón de plata.*

Las flores de la matricaria son estomacales, antiespasmódicas, estimulantes y antiventosas. Bastan 5 gramos en infusión por litro de agua hirviendo.

Mejorana (origanum majorana). — Raíz delgada y fibrosa. Tallos de unos 35 centímetros de alto, delgados, leñosos, ramosos y por lo común velludos; las flores nacen en la cima á manera de espigas, y las hojas están opuestas.

Se cultiva en los jardines y florece durante todo el verano.

Toda la planta tiene un olor aromático, agradable, y un sabor acre y amargo. Su principal carácter es el de ser cefálica; las demás virtudes que se le atribuyen son muy dudosas.

Las hojas secas, reducidas á polvo, cernidas é inspiradas por las narices, disipan los humores mucosos que cubren la membrana pituitaria. Están indicadas en el lagrimeo por abundancia de humores serosos ó pituitosos, en el catarro húmedo y en el romadizo cuando no aparecen disposiciones inflamatorias.

Melisa oficinal (melissa officinalis) (figura 97).—Planta vulgarmente conocida con el nombre de *toronjil,* bastante común en el centro de España y aun en el mediodía de Francia. Mide de 3 á 8 decímetros de longitud; es velluda unas veces y otras presenta pelos gruesos. Las raíces son delgadas, cilíndricas, casi oblicuas y fibrosas; los tallos erguidos, tetrágonos y de ramas muy extendidas; las hojas, opuestas, de pecíolo corto, ovales, dentadas, arrugadas en forma de red y de color verde claro; las flores, que aparecen durante los meses de Junio, Julio y Agosto, son amarillas antes de la antesis, después blancas y en ocasiones con manchas de color de rosa, completamente vueltas hacia un lado, con pedúnculos cortos y dispuestas en cimas axilares, en número de seis á doce, más cortas que las hojas florales.

La melisa vegeta en todos los terrenos, en los incultos y en derredor de las casas, mas prefiere los ligeros y expuestos al Mediodía. Se siembra en primavera, y se reproduce por separación de pies en la misma estación, ó mejor en otoño. Se usan en medicina las hojas, cuyo olor es suave, agradable, comparable al del limón, y su sabor, algo parecido al de esta fruta, es ligeramente cálido y amargo. El olor desaparece por desecación, pero el sabor persiste. Para recolectar la planta se separan las raíces, y el resto se seca rápida-

mente. Debe cogerse en Mayo antes de la florescencia, y no son utilizables aquellas cuyas hojas se quiebran al menor frotamiento, carecen de sabor ó son de color negro ó amarillo.

En esta labiada predomina el principio aromático más que el amargo; es un excitante difusible débil, y el ligero estímulo que produce acaba por provocar un efecto calmante y sedante, que es más marcado en la esencia. Es un antiespasmódico ligero, sin ineficacia en las neurosis graves, pero útil en las pasajeras. Comúnmente se usa mucho en los desfallecimientos, en los vértigos y en los síncopes. Es planta estomacal y carminativa, como todas las aromáticas, y se emplea también como vulneraria. Las formas farmacéuticas en que se usa son: infusión, hidrolado, alcoholado simple y alcoholado compuesto (agua de melisa de los carmelitas).

Membrillero (cydonia vulgaris) (figura 1,734).—Con su fruto se elabora un jarabe astringente, muy empleado contra la diarrea de los niños. Se prepara raspando algunos membrillos, extrayendo su jugo, haciéndole hervir junto con 900 gramos de azúcar por kilo de jugo, y filtrando el jarabe resultante con tejido de lana.

El fruto es algo indigesto cuando se come con exceso. Asado ó en dulce no ensucia el estómago.

La carne, la compota y el almíbar de membrillo son las aplicaciones más comunes que se dan en confitería á este fruto.

En algunas provincias meridionales de España se come el membrillo después de asado al rescoldo.

Menta piperita (mentha piperita) (fig. 98). —Esta planta se supone oriunda de Inglaterra, y lo cierto se que se encuentra silvestre en algunos sitios en que circulan las aguas dulces de nuestras montañas.

Tiene las raíces vivaces, fibrosas, largas y rastreras; sus tallos son numerosos, rectos, cuadrangulares y ramosos axilares, ligeramente pubescentes y altos de 40 á 60 centímetros. Sus hojas son pecioladas, opuestas, dentadas, de color verde obscuro por encima y ligeramente pelosas por abajo. Las flores son pequeñas, rojizas, purpurinas, dispuestas en espiga corta, cilíndrica y terminal.

Debe cultivarse en terreno profundo muy substancial, en huerta ó jardín.

Se multiplica dividiendo las plantas viejas, en otoño ó primavera, ó puede hacerse esquejando las plantas de un año, plantando unos ú otros en terreno bien labrado y dividido en cuadros, y colocando las plantas á 25 ó 30 centímetros de distancia entre sí. En el curso del año se dan las escardas necesarias y los riegos indispensables, según el clima de la localidad, pues ésta, como todas las plantas congéneres, exige tierras frescas.

Estas plantaciones dan el máximo de producto al tercer año, y la siega que se verifica al ras de tierra en Julio ó Agosto, cuando la flor principia á granar, produce por área sobre 70 kilogramos, ó sea 7,000 por hectárea, según Roze.

Las plantaciones deben renovarse cada cinco años, y cuando se desea tener en producto máximo una superficie dada, debe tenerse en cuenta su época de producto al tercer año.

La cantidad de esencia que producen los tallos y hojas de la menta, según Roze, es: 560 kilogramos de hojas y tallos frescos, un kilogramo de esencia; los ingleses obtienen en igual cantidad, un kilogramo y medio de esencia. Además de ese producto se obtienen 36 litros de agua de menta. La hectárea resulta producir sobre 12 kilogramos de esencia y 450 litros de agua de menta.

La esencia de menta sirve para aromatizar las pastillas, dulces y licores. El agua de menta se emplea en preparaciones farmacéuticas, perfumería, etc. Los tallos y hojas se emplean en infusiones teiformes, etc.

La menta piperita está caracterizada por un olor fuerte, sabor amargo, caliente, picante y aromático, determinando sobre la lengua y en el interior de la garganta una sensación ardiente agradable, que es seguida inmediatamente de un frío que agrada mucho. Sus propiedades físicas parecen adquirir más intensidad por la desecación. Determina una excitación muy viva en el aparato digestivo, y como consecuencia sobre muchos órganos que simpatizan con él. Mas su acción sobre el sistema nervioso es sobre todo extremadamente enérgica, lo que la hace considerar por la mayoría de los facultativos como uno

de los antiespasmódicos más potentes. Se han designado sus buenos efectos en ciertas fiebres nerviosas periódicas, en las afecciones soporíficas, en los síncopes, asfixia, parálisis, asma, histérico, vómitos nerviosos, hipocondría y otras afecciones espasmódicas. Como tónico se emplea bien contra las debilidades del estómago, para facilitar la digestión en los cloróticos, hipocondríacos y gotosos. También es propio para facilitar la menstruación cuando por inercia ó falta de acción del útero viene la suspensión. Puede servir con buenos resultados, ya sea para excitar la transpiración cutánea, ya sea para provocar la exhalación pulmonar y facilitar la expectoración, en los individuos de un temperamento linfático, de constitución fría y apática, cuyos órganos necesitan estímulo. Como tópico la menta piperita en polvo se emplea en cataplasmas y en infusión para curar los tumores fríos y ciertas úlceras. Su aceite esencial se usa, bajo la forma de gargarismo y de linimento, contra el reuma crónico, etcétera, etc. También en odontalgia se aplica sobre los dientes cariados, etc.

Mercurial anual (mercurialis annua).— Planta de unos 40 centímetros de alto, con tallo anguloso, nudoso, liso y ramoso. Las flores del pie masculino (fig. 42 *a*) están sostenidas por pedúnculos y reunidas en espigas, y las del pie femenino (fig. 42 *b*) están casi adheridas á los tallos y frecuentemente pareadas.

El fruto está erizado de pelos y dividido en dos cápsulas, cada una de las cuales encierra una sola semilla casi redonda.

Las hojas son lisas, sencillas, enteras, puntiagudas, frecuentemente aovadas y dentadas.

Crece en todas partes, es anual y florece durante todo el verano. Su semilla es uno de los principales alimentos de los pájaros y sobre todo de los papahigos, que engordan muy pronto con ella.

Las hojas son desagradables, sin olor, laxantes y emolientes; mantienen el vientre libre, alimentan poco y refrescan medianamente; en lavativas favorecen la expulsión de las materias fecales.

En las boticas venden la miel mercurial, que no se diferencia en nada en cuanto á sus propiedades de la miel común. Las hojas recientes, machacadas hasta hacerles tomar una consistencia pulposa, sirven para cataplasmas emolientes.

Milenrama (achillea nobilis) (fig. 29).— Tiene los tallos de unos 45 centímetros de altura ó más, según el terreno, rectos, delgados, cilíndricos, acanalados, velludos y ramosos. Las flores pequeñas y blancas; las hojas pegadas á los tallos, dos veces aladas, con las hendiduras lineales y dentadas.

Crece á orillas de los caminos; es planta vivaz y está en flor durante todo el verano.

El sabor de las hojas es amargo, ligeramente austero, y su olor algo aromático, cuando son recientes y se las restrega un poco. Se considera esta planta astringente y resolutiva. Con ella se prepara un jarabe que produce los mismos efectos que el jugo de las hojas purificado y edulcorado con azúcar.

Mirto de hojas puntiagudas (myrtus mucronata). — Hojas muy pequeñas, lineales, lanceoladas y puntiagudas. Tienen olor aromático y el sabor ligeramente austero; bayas sin olor y de sabor áspero; flor de olor aromático y suave. Las flores, las bayas y las hojas son astringentes. Las flores son más astringentes que las bayas, y éstas más que las hojas. De ellas se hacen cocimientos y un extracto conocido con el nombre de *extracto de arrayán*. De las flores y de las hojas se extrae por destilación un agua astringente y cosmética.

Moral ó morera negra (morus nigra). (fig. 64).—Las moras maduras mitigan la tos y favorecen la expectoración. El jugo exprimido, colado por un lienzo y dado en gargarismos, calma la inflamación de las amígdalas y del velo del paladar. Este jugo no se diferencia de su jarabe; pero como no se le puede conservar todo el tiempo preciso, hay que cocerlo con azúcar hasta darle la consistencia de jarabe.

La hoja de la morera se considera vulneraria aplicada sobre una herida reciente; pero todo su mérito consiste en librar la tal herida del contacto del aire.

Mostaza blanca (sinapis alba) (fig. 13).— Siempre que haya constipación y pereza de estómago, esta semilla obra como un ligero laxante y estimula los órganos. Desde este punto de vista, se administra antes de cada comi-

da á la dosis de una cucharada de sopa; pero cuando hay irritación, tomada así podría aumentarla, y hay que consultar entonces con el médico.

Mostaza negra (sinapis nigra) (fig. 12).—La mostaza negra, cuyos principios activos son un aceite craso, la sinapisina, la mirosina y el mironato de potasa, se emplea en medicina bajo dos formas: en polvo para sinapismos y en agua sinapizada. Es un vesicante muy activo, que provoca el ingurgitamiento de la piel. Los sinapismos pueden ser mantenidos en acción durante más ó menos tiempo, según las especies de los animales y el estado de su pelo. Usanse como revulsivos en la mayoría de los padecimientos internos; la mostaza, preparada por el método Rigollot, se conserva bien y ejerce una acción muy enérgica. Los sinapismos deben prepararse con agua fría.

En economía doméstica se da el nombre de mostaza á una mezcla de grana de mostaza negra pulverizada y de mosto ó vinagre. Es un condimento acre y picante que estimula el estómago y facilita la digestión, en especial de las grasas y carnes. Es conveniente para las personas de edad sobre todo: ocupa el primer lugar entre los estimulantes que se sirven en la mesa, y se armoniza bien con las carnes asadas y las cocidas, sentando admirablemente con todas las preparaciones de que es base la carne de cerdo; es la base de todas las salsas fuertes y de la mayonesa, y su presencia en las mesas se considera indispensable. Para obtener este condimento se criba la mostaza negra, se limpia, se echa á remojar y se mantiene en agua durante veinticuatro horas, agitándola dos ó tres veces; se la tritura bajo una piedra, como se muele los colores, y se la impregna de vinagre para pasarla por un tamiz fino ó una tela tupida. Cuando no está bastante pulverizada, se la muele nuevamente y se la cuela; pueden incorporarse con ella especias y sal. Para obtener en el arte culinario la llamada mostaza compuesta, se pone á macerar un litro de mostaza durante ocho días, con 6 gramos de cada una de las substancias siguientes; perejil, perifollo, estragón, apio verde, algunas cabezas de ajo, especias y 20 gramos de sal; también agregan algunos seis anchoas. Se maja después la mezcla, se pasa por el tamiz y se distribuye en botes de porcelana. Se calienta hasta el rojo un hierro del grosor de un dedo, y se apaga en cada uno de los tarros, á fin de hacer desaparecer el exceso de humedad y la acritud de la mostaza. Por último, se echa un poco de vinagre en cada vasija, se tapan éstas con corcho y se las lacra.

Musgo de Córcega (gigartina helminthocorton) (fig. 371).—Se compone de muchas fibras delgadas, cilíndricas, de color pálido, gris rojizo ó morado, blancas por dentro, adheridas por su parte inferior á la arena gruesa, sobre la cual vegetan, y que representan otros tantos tallos. Cada uno de éstos se ramifica muchas veces por dicotomía, y esas ramificaciones se entrecruzan unas con otras y se adhieren con ayuda de pequeños garfios. Las fructificaciones con tubérculos hemisféricos, sentados y colocados á los lados de los ramos. La planta es dura, seca, cartilaginosa, cuando se conserva en sitio seco; se vuelve flexible y húmeda, si se la expone á la influencia de la humedad. Su olor es fuerte, desagradable y nauseabundo; su sabor salado y nauseabundo también.

Usase toda la planta en farmacia, y tal como se halla en el comercio está muy lejos de constituir un medicamento homogéneo, por contener otras algas, hasta veintiocho, aglomeradas con ella, además de arena y conchas, de manera que el musgo de Córcega forma ordinariamente la tercera parte de esa mezcla. Antes de entregarle al comercio solamente se limpia de las substancias térreas que contiene. Se emplea en medicina como antihelmíntico, y es muy eficaz contra los ascárides. Es conveniente sobre todo para los niños, á causa de su amargor y de no dañar á los órganos digestivos. Se le atribuyen igualmente propiedades diuréticas y diaforéticas, y el yodo que contiene le comunica probablemente alguna actividad y eficacia como fundente en los infartos glandulosos. Las formas generalmente prescritas son: el polvo, la infusión, el jarabe y la gelatina. Se asocia á veces á la santonina y al ruibarbo como vermífugo.

Nabina (brassica napus sylvestris).—La nabina pertenece al gran cultivo y al de la huerta. En ciertas localidades preparan con ella el remedio llamado impropiamente jarabe de

nabo, que hacen del siguiente modo: Se cortan los nabos á rodajas, se las coloca en un plato sopero, espolvoreando con azúcar cada capa de esta raíz. Deposítese así en algún sótano, y se obtendrá un jugo de consistencia de jarabe y de olor muy fuerte. Este jugo se administra á razón de seis ú ocho cucharadas de sopa al día, para los atacados del pecho.

También se prepara ahucando el interior del nabo y virtiendo en él azúcar en polvo. Igualmente pueden cocerse los nabos en agua añadiendo azúcar á la decocción.

Naranjo (citrus aurantium) (fig. 52).—Se emplean las hojas en medicina, especialmente las agrias. El azahar entra en muchos preparados. Los frutos pequeños se utilizan en diferentes industrias; las naranjas grandes para mesa, confituras, vinos y licores; la corteza y las pepitas para la extracción de aceites esenciales.

Níspero (mespilus germanica). — Arbol con el tronco rara vez derecho, los tallos sin púas flexibles, la madera tierna y la corteza dura. Las flores nacen en los encuentros de los tallos, sostenidas por pedúnculos pequeños; las hojas están colocadas alternativamente sobre los tallos.

Crece en los setos y bosques. Florece en Abril y Mayo.

El fruto tiene un sabor acerbo y áspero antes de su madurez; después se vuelve dulce, acre y apenas áspero; es muy indigesto para los estómagos delicados, por la gran cantidad de aire que desenvuelve, el cual, llenando las primeras vías, causa frecuentemente cólicos. Después de cogido se pone á madurar entre paja hasta que se pone blando.

Sus hojas son muy astringentes. Las almendras de los cuescos pasan por diuréticas.

Nogal (juglans regia) (fig. 61).—La infusión de hojas de nogal es tónica, depurativa y antiescrofulosa. Se necesitan de 15 á 20 gramos de hojas frescas ó secas para preparar esta infusión, de la cual se toman de 2 á 5 tazas al día. Psorsons afirma haber curado por completo á una joven extraordinariamente escrofulosa. Negrier afirma también que es posible obtener la curación completa de las tres cuartas partes de los individuos tratados por este medio. Cazin cita igualmente un caso de curación completa por medio de dos vasos de decocción de hojas frescas de nogal tomados durante el verano, y de una aplicación de hojas de nogal hervidas sobre una llaga en supuración.

Con las nueces tiernas se prepara una ratafía estomacal, cuya fórmula es la siguiente: Se toman unas treinta nueces pequeñas, 3 gramos de canela y un litro de aguardiente. Se quebrantan las nueces con un mazo de madera, se maceran durante tres semanas en el aguardiente, se filtra y por último se añaden 500 gramos de azúcar, disuelto antes en 250 gramos de agua.

El aceite de nueces extraído en frío se emplea en los mismos casos que el de aceitunas.

Las nuces en leche, ó frescas, son indigestas, y comidas en mucha cantidad fatigan el pecho. La nuez seca provoca la tos.

La cáscara verde tiene un gusto acerbo, amargo y algo acre; es emética y su jugo astringente. Las candelillas ó flores son algo eméticas y sudoríficas; el jugo de la raíz fresca es diurético y un purgante violento.

Ocimo ó albahaca (ocymum basilicum).— La *albahaca común* tiene la raíz morena y fibrosa; los tallos ramosos, verdes, algunas veces rojo-obscuros; hojas opuestas, carnosas, ovales, de 2 centímetros de largo, con peciolos cortos; flores blancas, verticiladas, en forma de espigas terminales; cada flor produce cuatro semillas desnudas, que están dentro del cáliz; fruto negruzco oblongo.

Por su olor más fino y aromático, á la vez que por su porte, la *albahaca de hojas pequeñas* se distingue perfectamente de la anterior.

La albahaca pulverizada se suele emplear en el condimento de algunos manjares; su sabor picante y aromático la hace agradable al paladar y al olfato, y la coloca entre las especias. La infusión de sus hojas y flores dícese que alivia el dolor de cabeza. En polvo, por la nariz, aumenta la secresión mucosa. La infusión de sus hojas es diurética.

Se siembra en camas frías, bajo cubierto, desde Enero hasta Marzo; luego en Abril ó en Mayo se trasplanta, según los climas; al aire libre se siembra desde Abril á Junio en tierra suelta, bien mullida y cubierta con una capa de buen mantillo.

En los trasplantes y aclaros del semillero, se tendrá cuidado de verificarlo en días nu-

blados, y si las plantas de entresaca se ponen en tiestos, se preservarán del sol, al que la albahaca es muy sensible y también al frío. Le favorece el arraigo de los trasplantes, y que se siente la tierra del semillero, con la aplicación de riegos en el momento de aclarar el graneo; la albahaca exige riegos frecuentes, pero no excesivos de tal modo que la tierra se encharque, en cuyo caso las hojas pierden el verdor, se caen y la planta muere.

Se recoge la semilla destinando al efecto plantas que la granen bien, y arrancándolas un poco verdes, se colocan donde regrane la planta, en sitio seco y suelo limpio, en que después se sacuden para que la suelten. La duración de la facultad germinativa de la semilla de albahaca bien conservada es de tres á cinco años.

Las abejas gustan mucho de la flor de albahaca.

Olmo (ulmus campestris). — Arbol muy grande y bien proporcionado, de tronco derecho, corteza áspera, agrietada, morena y rojiza por fuera y blanca por dentro. Las flores están sostenidas por pedúnculos dispuestos en forma de cabeza en la cima de los tallos.

La semilla del olmo está llena de un jugo dulce, y su corteza y sus hojas contienen un jugo mucilaginoso, pegajoso, de sabor austero. La segunda corteza y las raíces pasan por ser astringentes, y el licor encerrado en las vejigas formadas sobre las ramas, es vulnerario y astringente.

Orégano (origanum vulgare).—Raíz delgada, ramosa, leñosa y con muchos hijuelos; tallos de 60 á 90 centímetros, duros, cuadrados y vellosos; sus flores purpurinas están dispuestas en forma de espiga casi redonda, rodeadas de hojas florales, numerosas, ovales, muchas veces teñidas de encarnado, y más largas que los cálices; las hojas están colocadas alternativamente en los tallos.

Crece esta planta vivaz en los campos, las colinas y los setos, donde florece en Junio y en Julio.

Los cogollos floridos tienen un olor aromático y suave, y son algo acres y amargos; la planta pasa por cordial, aperitiva, emenagogá, detersiva y emoliente; se emplean más comúnmente los cogollos floridos, que son estimulantes y reaniman las fuerzas vitales.

Orégano crético (origanum dictamnus).— Raíz fibrosa, leñosa, ramosa y morena; tallos de 16 á 20 centímetros de altura, ramosos y cubiertos de vello, que subsisten durante el invierno. Las flores nacen en la cima en espiga ó pirámide, y las espigas están encorvadas, inclinadas, con hojas florales, grandes, relucientes y teñidas ligeramente de encarnado.

Crece en la isla de Candía. Florece en nuestros jardines en Julio y Agosto.

Su olor es aromático, y su sabor acre, y amargo. La planta es cordial y emenagoga, y las hojas reaniman las fuerzas vitales y musculares.

Ortiga blanca ó lamio (lamium album) (figura 1,704).—El lamio blanco, que todo el mundo conoce con el nombre de ortiga blanca, por tener sus hojas muy semejantes á las de la ortiga mayor ó dioica, es una planta muy común y muy conocida en todas partes.

Los tallos, que no alcanzan más de unos 30 centímetros de alto, son cuadrados, delgados, huecos, algún tanto velludos y nudosos. Las flores son blancas y están dispuestas en forma de anillo en toda su circunferencia y casi adherentes á los tallos. Las hojas florales, dispersas, aparecen enteras.

Crece esta ortiga á la sombra en los setos y los matorrales. Florece en Mayo, Junio y Julio.

El sabor de las hojas es acre, ligeramente amargo y no tiene olor. El de las flores es suave y aromático, y su sabor medianamente acre.

Pasan sus flores por ser astringentes, y se las emplea en infusión á la dosis de 10 gramos por litro de agua hirviendo.

Ortiga mayor (urtica dioica).—Tallos cuadrados, acanalados, ásperos, armados de pelos, huecos, ramosos y hojosos. Las flores nacen en la cima en forma de racimo, y las hojas están opuestas sobre los tallos. Todas las partes de la planta están cubiertas de pelos articulados, en forma de alcuza, picantes que causan inflamación en la piel.

Crece la ortiga á orillas de los caminos y de los campos. Es planta vivaz y florece en Junio y Julio.

Las hojas son inodoras, de sabor herbáceo

y medianamente agrio, lo mismo que el de las raíces. El sabor de las semillas es un poco acre. Aplicada la planta exteriormente, es antiséptica y muy estimulante; interiormente es astringente y detersiva.

Parietaria (parietaria officinalis) (fig. 74). —Tallos de 45 á 60 centímetros, rojizos, redondos, quebradizos y ramosos; las flores nacen adherentes y reunidas en los encuentros de las hojas, que son alternas.

Crece cerca de las paredes algo húmedas, es vivaz y florece en Mayo, Junio y Julio, según los climas.

Es planta inodora, un poco insípida, acuosa, nitrosa, emoliente y diurética.

Patata (solanum tuberosum) (fig. 876).— Las hojas de este vegetal, frescas ó recientes, pueden servir para preparar cataplasmas. La patata cruda y mondada constituye un remedio empírico contra las quemaduras ligeras. Cocida la patata con malvas y macerada, se aplica también en cataplasmas.

Pelitre.—Se designa en los libros de materia médica con el nombre de pelitre la *artemisa pyrethrum,* como ofreciendo en su raíz un remedio largo tiempo estimado por su propiedad antiescorbútica y odontálgica. Los moros hacen uso de esa raíz para sazonar sus alimentos.

La raíz del pelitre, tal como se encuentra en el comercio, es de 2 centímetros de largo y de 1 de grueso, de color haba obscuro en el exterior y blanco en el interior, de sabor picante, acre, ligeramente ácido, y que deja en la boca y en los labios una sensación de calor que quema. Sus propiedades activas parece que residen en una materia resinosa, que el alcohol le quita con facilidad, de suerte que su extracto espirituoso es más acre que su extracto acuoso; en cambio el último es más abundante. El pelitre actúa con fuerza sobre la economía animal y á la manera de los excitantes acres. Aplicado sobre el cutis, determinan una inflamación y hasta úlceras, según el tiempo que esté aplicado. En la boca produce una irritación excesiva en las glándulas y gran secreción de saliva. Si se introduce en las fosas nasales, provoca estornudos violentos. Se emplea como tópico.

Los egipcios y los antiguos griegos hicieron uso de la raíz del pelitre, y los romanos lo emplearon como condimento en el arte culinario. En nuestros días los asiáticos la comen en confitura con azúcar y se sirven de ella para diversos usos económicos. Procede de Egipto y de Túnez, de donde la trae el comercio.

La farmacia prepara con el pelitre y azúcar unas pastillas que se usan para las enfermedades de los dientes.

Peonia (pœonia officinalis) (fig. 103).— Raíz tuberosa y en hacecillos; tallos de 60 centímetros de alto, ramosos y un poco rojizos; las flores nacen en la cima, muy sencillas y solitarias; las hojas están colocadas alternativamente en los tallos.

Es originaria del monte Ida y se cultiva en nuestros jardines, donde florece en Mayo; es vivaz.

El cultivo ha transformado en dobles las flores y las plantas; las masculinas especialmente forman una hermosa masa en medio de un gran arriate. El color vinoso y reluciente de las flores les ha hecho dar por algunos el nombre de *borrachas,* quién sabe si á causa de su olor fuerte y soporífero. En los jardines regularmente no se cultivan más que los pies de flor doble.

Esta planta se puede multiplicar por la siembra de sus semillas; pero esto es muy lento; sin embargo, es el único medio de procurarse hermosas variedades; más expedito es separar los tubérculos, con cuidado escrupuloso, para conservar una yema de la planta, sin lo cual se pudriría en la tierra en lugar de vegetar. La época más conveniente á este trasplante es cuando las hojas están marchitas y secas, pues su estado anuncia que la savia ya no trabaja. Sin embargo, si se habita en un clima que no sea constantemente lluvioso, se pueden trasplantar en todo el invierno; pero la primer época es preferible.

Además de estos tubérculos, la planta echa un gran número de raíces que esquilman la tierra; así, cuando se quiere que aquélla arroje muchas hojas bien nutridas, es muy del caso renovar de cuando en cuando la tierra de la circunferencia y beneficiarla con abonos. Es verdad que es común esta planta; pero éste no es un motivo para despreciarla, puesto que hace un efecto agradable en los arriates. No exige que se la deshoje con frecuencia;

esta operación sólo es necesaria cuando hay que rellenar claros con ella ó cuando ocupa mucho terreno. Originaria de un país montañoso, y por consiguiente fresco, esta planta gusta más de los parajes umbríos; sin embargo, no gusta de tierras muy húmedas.

La planta masculina es preferible á la femenina; su olor es fuerte y soporífero, y su sabor un poco dulce; la raíz tiene un sabor medianamente acre, amargo y nauseabundo; toda la planta pasa por cefálica, antiepiléptica, antiespasmódica y diaforética.

Muchos autores han mirado esta planta como un excelente remedio para todas las enfermedades que provienen de una excesiva flojedad en el cerebro y para las afecciones nerviosas. Sus raíces se arrancan en el mes de Marzo, se ponen á secar y se parten en trozos para poder conservarlas largo tiempo.

Perejil (apium petroselinum) (fig. 1,712).—Con las gruesas raíces blancas del perejil común se hace una tisana antilechosa para las mujeres y diurética. También se ha encontrado en el perejil la propiedad de vencer las fiebres intermitentes. Se le emplea á razón de 20 á 30 gramos de raíces, en decocción, por litro de agua, y se añade un poco de miel.

Perifollo (chærophyllum sativum) (figura 1,676).—Se emplea á menudo cocido en cataplasmas, y el agua de cocción en lociones; produce también buenos efectos en la oftalmia, en la erisipela y en la obstrucción de las glándulas mamarias.

Las infusiones aromáticas del perifollo perfuman las bebidas amargas y desapradables y las hacen más apetecibles.

Persicaria (polygonum persicaria).—El fruto de esta planta anual es una sola semilla plana, entreaovada y puntiaguda, encerrada en la cápsula, que fué el cáliz de la flor; las hojas están sostenidas por pecíolos en forma de hierro de lanza, y algunas veces manchadas; la raíz es horizontal, delgada y fibrosa; los tallos de uno o dos pies, de alto, redondos, huecos, rojizos y nudosos. Las flores nacen en los encuentros de las hojas, y están dispuestas en espigas ovales y oblongas. Las hojas están colocadas alternativamente sobre los tallos; las estípulas guarnecidas de pelos que rodean el tallo.

Las hojas son inodoras, de sabor medianamente acre, detersivas, ligeramente astringentes, muy vulnerarias, y ya en tisana, ya en infusión, diuréticas.

Pervinca ó hierba doncella (vinca minor) (fig. 86).—Tallos de unos 60 centímetros de altura, redondos, desnudos, verdes y flexibles. Las flores, de color azul hermoso, nacen en los encuentros de las hojas y están sostenidas por pedúnculos cortos. Hojas opuestas de dos en dos á lo largo de los tallos.

Crece en los montes. Es planta vivaz y florece á principios de primavera.

Las hojas no tienen olor; su sabor es austero y amargo. Son vulnerarias, astringentes y febrífugas.

Pimiento (apsicum annuum) (fig. 1,677).—El fruto es muy acre, de sabor ardiente, algo aromático, disgestivo, incisivo, antiséptico, detersivo y corrosivo.

Cocidos ó asados, los pimientos pierden mucha parte de su acritud, pero siempre se manifiesta su propiedad ardiente. Deben abstenerse de comerlos los que padecen de almorranas, herpes, males cutáneos y los de temperamento sanguíneo y ardiente.

Pimpinela menor (poterium sanguisorba) (fig 15).—Toda la planta sabe á hierba salada; es detersiva, vulneraria y aperitiva; se usa en infusión y en cocimiento; machacada se aplica sobre las heridas recientes; las hojas calientan y fortifican el estómago.

Pirola (pyrola rotundifolia) (fig. 87).—Planta herbácea, de hojas persistentes, coriáceas, casi verticiladas, sin estípulas. Flores en racimos ó en corimbo; fruto capsular.

Vegeta en las regiones templadas del hemisferio del Norte. Contiene un principio acre y resinoso.

Polipodio ó helecho común (polypodium vulgare) (fig. 1,737).—Hojas aladas, y las foliolas oblongas, poco dentadas, obtusas y reunidas por su base. Raíz escamosa y rastrera.

Los pecíolos sirven de tallo y se elevan á la raíz, algunas veces hasta la altura de 30 centímetros; las foliolas están colocadas alternativamente en la longitud del pecíolo, que está terminado por una foliola impar.

Crece en las grietas de las rocas y de las paredes, al pie de los árboles viejos, especialmente del roble. La planta es vivaz.

La raíz es inodora, de sabor algo dulce, ligeramente nauseabunda y purgante. Recién cogida purga medianamente; pero después de seca rara vez produce este efecto.

Polígala.—Género de plantas comprensivo de muchas especies, todas exóticas menos cinco, y de las cuales sólo dos merecen que nos ocupemos de ellas. Estas son la *polígala vulgar,* de raíces fibrosas y vivaces; tallos herbáceos y sencillos, frecuentemente reclinados en su base; hojas alternas, lineales y lanceoladas; flores azules, blancas ó rojizas, dispuestas en espiga en la cima de los tallos.

Es una planta que crece en los prados secos é incultos, en las lindes, etc., donde se distingue por sus flores azules y su gracioso porte.

En algunos países, á la polígala le dan el nombre de *planta lechera,* porque creen que aumenta la leche á los animales y á las nodrizas si la comen. Las vacas y demás animales gustan mucho de ella.

La *polígala amarga* es una simple variedad de la anterior, de la que se distingue por sus hojas radicales, mayores que las otras, redondas y no agudas, estrechas en la base, y en que es la mitad de tamaño en todas sus partes. Sus propiedades activas parece que residen en la corteza de la raíz, cuyo sabor es amargo con algo de balsámico, ramosa, de color amarillo ceniza en el exterior y blanco interiormente.

Se reconoce á ese amargo las propiedades características de todos; los experimentos hechos por Gesner con su hierba en infusión alcohólica, prueban que estimula el canal intestinal al punto de determinar la purgación, y su raíz á fuertes dosis produce el mismo efecto.

Algunos autores la recomiendan para el tratamiento de la hidropesía y la leucoflegmasía, en que sus cualidades tónicas y purgativas son útiles si son primitivas é independientes de toda lesión orgánica.

La *polígala de Virginia (poligala senega)* (fig. 257) es de un uso más común que las anteriores, y presenta las mismas cualidades físicas, las mismas propiedades medicinales y de ordinario se emplea la una por la otra. En virtud de la excitación que esas raíces ejercen sobre la economía animal, producen vómitos y la purgación; si se aplica en altas dosis, excita el sudor. En América se emplea contra la mordedura de la culebra de cascabel. La raíz de la polígala de Virginia se administra en polvo como purgativo, 2 gramos; pero si excita el vómito, se recurre á la decocción, y en esta forma se dan 32 gramos.

La polígala vulgar, que crece en Europa en las praderas áridas, tiene bastante menos amargo que las precedentes. Asociada á leche ó diversas substancias mucilaginosas, se ha recomendado su empleo contra las enfermedades del pulmón, ya sean agudas ó crónicas.

La infusión teiforme es en algunos sitios empleada en substitución del té, á causa de su agradable olor.

Potentila argentina ó plateada (potentilla argentea).—Se encuentra en los parajes arenosos y un poco húmedos de Europa, en las márgenes de los ríos, de los estanques, de los arroyos y de las acequias. Es inodora y el sabor de sus raíces dulzarrón y suculento; el de las hojas un poco acerbo, y todas las partes de la planta son astringentes. Pierde este sabor por la decocción y sobre todo por la ebullición; debido á esto, en algunas comarcas los campesinos comen las hojas y las raíces como verdaderas legumbres; estas últimas se parecen mucho á las de chirivía en cuanto al gusto.

Antiguamente alcanzaba en medicina gran reputación, y aun hoy día como tónico se administra el cocimiento de las raíces y de las hojas, ya al interior contra las diarreas crónicas ó las hemorragias pasivas, ya al exterior en inyecciones ó lociones. También se ha preconizado mucho como vulneraria, astringente, secante y diurética.

Primavera ó vellorita (primula veris) (figura 133).—Raíces fibrosas, escamosas y rojizas; el tallo se eleva del centro de las hojas á la altura de 15 centímetros, desnudo y con flores aparasoladas. Se conoce una variedad sin tallos, cuyas flores son mayores.

Crece alrededor de los bosques y en los valles frescos; florece en Febrero, Marzo ó Abril, según los climas; es planta vivaz.

La flor tiene un olor suave, la raíz un gusto algo astringente y aromático; el de la planta es acre y amargo; las hojas y flores pasan por anodinas, cordiales y vulnerarias; la raíz

es insípida y de un olor aromático ligero, parecido al del clavo de especias, cuando la cogen en la primavera. Por lo que toca á la raíz, tiene el mismo grado de actividad que las flores.

El cuidado que los floricultores han tenido con esta planta y su variedad, ha procurado á sus flores colores limpios y matices muy agradables; la flor ha adquirido más volumen, la planta más consistencia; en fin, esta feliz metamórfosis le ha merecido un sitio distinguido en los parterres de primavera.

El mejor modo de multiplicarla es por siembra, y casi se puede estar seguro de lograr variedades muy graciosas eligiendo la semilla con cuidado. Se siembra por la primavera en mantillo bueno, cuidando de que el cajón ó la maceta tengan al menos un pie de tierra, porque las raíces de esta planta son centrales. Mientras dura el verano, se tienen en un paraje algo fresco y algo umbrío, á fin de imitar el en que la planta crece espontáneamente. Conviene regarla algunas veces cuando lo necesite, y á fines de otoño se trasplanta en los arriates, donde florece á la primavera siguiente, ó si no en macetas; en éstas no prevalece tan bien como en el suelo; pero el floricultor puede de esta manera colocarla en la gradería, donde produce un efecto gracioso.

Prunela ó brunela (brunella vulgaris).—Se la encuentra en los pastos, los prados y las montañas; es vivaz y florece en Junio, Julio y Agosto.

Los tallos son herbáceos, cuadrangulares, velludos y ramosos; las flores, violadas, están colocadas en espiga en las puntas de las ramas; las hojas son opuestas.

Tiene un olor poco sensible y el sabor de su jugo es estíptico y amargo. Es vulneraria, astringente y detersiva.

Se usa en gargarismos para limpiar las úlceras de la boca, mitigar la inflamación ligera de la garganta y fortalecer las encías. Exteriormente sirve para consolidar las heridas superficiales y recientes.

Puerro (allium porrum) (fig. 359).—El puerro se come en potajes y menestras, pero se le emplea con más frecuencia como condimento. Es alimento flatulento y se le considera como planta aperitiva, siendo por otra parte excelente para resolver los tumores ó hinchazones.

Pulmonaria oficinal (pulmonaria officinalis).—Es la pulmonaria común, que se encuentra en los montes áridos, ó en los prados secos, donde sus flores azules y purpúreas, algunas veces blancas, se ven desde los primeros días de la primavera; su aspecto es bastante agradable, su raíz es ramosa y fibrosa. Los tallos ramosos y de 30 centímetros de alto, son vellosos. Las hojas ovales oblongas, puntiagudas, vellosas, ásperas; las superiores marcadas de manchas moradas. El fruto consiste en cuatro granos semiesféricos colocados en el fondo del cáliz. Es planta anual.

El progreso del arte de curar ha demostrado que el nombre de esta planta fué mal empleado, y que en nada se relaciona con las enfermedades del pulmón.

Quina (cinchona).—Palabra derivada de otra peruana que significa corteza de las cortezas *(Kina-kina)*. Se da ese nombre á un gran número de plantas pertenecientes á la familia de las rubiáceas. Son árboles ó arbustos siempre verdes, con tronco y ramos redondeados, y con ramas comúnmente subtetrágonas; presentan cicatrices de las hojas y estípulas caídas. Las hojas son opuestas, pecioladas, muy enteras, recorridas por nervaduras decrecientes, lampiñas ó velludas, provistas de estípulas interpeciolares, generalmente libres y muy caducas. Las flores, dispuestas en grupos de cuatro á seis y cimas en panoja, son blancas, rosadas ó purpúreas, muy olorosas y con una bráctea. El fruto, en caja, es ovóideo, oblongo, linear ó lanceolado, coronado por el cáliz y persistente. Las semillas son numerosas, imbricadas hacia arriba, comprimidas, con núcleo central oblongo, rodeado de una ala membranosa, desigualmente dentada.

Antiguamente se clasificaban las quinas en *grises, amarillas* y *rojas,* algunas de ellas desprovistas de virtudes medicinales; posteriormente se ha hecho otra clasificación más científica y no basada únicamente en el aspecto exterior del producto. Las tres clases de quina que generalmente admiten hoy los escritores son: la *quina gris Huánuco* ó *quina gris pardusca de Lima,* la *quina calisaya* y la *quina roja,* verrugosa ó no.

La primera es suministrada por la *cinchona micrantha*, árbol de 6 á 10 metros de elevación, de tronco recto, ramos frondosos, hojas anchas y ovales, obovales ó redondeadas, más ó menos estrechadas en la base, lampiñas por encima, pubescentes por debajo, con manojos de pelos en la axila de los nervios secundarios. Las flores son relativamente pequeñas; la corola blanca, la anteras inclusas y los filamentos tan largos como las anteras. Las cajas son lanceoladas ú oblongo-lanceoladas, lampiñas y lisas. El árbol crece en el Perú, en los distritos de Huanuco y Carabaya. El líber es generalmente poco grueso, de aspecto leñoso, y color amarillo leonado y algo anaranjado. Es la especie de quina gris que debe ser preferida; contiene, por término medio, 0,027 de cinconina.

La *quina calisaya* ó *amarilla real (cinchona calisaya)* (fig. 228) procede de un árbol alto, de tronco recto ó encorvado y de unos 30 centímetros de grueso. Las ramas son opuestas y están cubiertas de hojas opuestas, pecioladas, provistas de estípulas ovales, lanceoladas ú oblongas, lampiñas, lisas y brillantes por la cara superior, pubescentes en la inferior y escrobiculadas en la axila de los nervios. Las flores están en panojas de cimas y brácteas lanceoladas; los dientes del cáliz son triangulares, y los filamentos de los estambres de menos longitud que la mitad de la antera. El fruto es oval y corto; las semillas elípticas, lanceoladas, con bordes franjeados y lenticulados. El árbol crece á una altitud de 1,500 á 1,800 metros en las praderas que descienden hacia los valles cálidos del Perú y Bolivia, entre los 13 y los 30° de latitud meridional. Se halla en el distrito de Carabaya (Perú), y en los de Yungas, Inquisivi, Larecaja y Caupolicán (Bolivia). Florece en los meses de Abril y Mayo. Mil partes de la corteza seca suministran de 30 á 32 de sulfato de quinina, y de 6 á 8 gramos de sulfato de cinconina.

La *quina roja sin verrugas* procede del *cinchona michantha*, según unos, y del *cinchona nitida* según otros. Este es un árbol de 10 á 12 metros de elevación, tronco recto, hojas obovales lanceoladas, adelgazadas en la base, lampiñas, brillantes, sin escrobículos, con estípulas oblongas y obovales, obtusas, caedizas y pocas veces unidas en la base. El árbol crece en las altas montañas, á unos 10° de latitud austral, especialmente en las comarcas de Huanuco, Casapi y Cuchero. La corteza presenta todos los caracteres exteriores de la quina de Huanuco, y se denomina roja pálida cuando su color es poco obscuro. La *quina roja con verrugas* es obtenida del *cinchona succirubra* fig. 222), árbol cuyas hojas, grandes, anchas y ovales, ligeramente aguzadas y pubescentes por debajo, son fuertes y rojas. Vegeta en la comarca de Huaranda, cerca de Quito, en la república del Ecuador. El comercio expende la corteza en trozos arrollados ó arqueados, de grandes dimensiones á veces y despojados en parte de su peridermis. Este es notable por su grueso y por la naturaleza roja y pulverulenta de que principalmente está formado. Se distingue por las verrugas duras y leñosas colocadas en la superficie del líber, y que parecen á veces en el exterior del peridermis. Las dos quinas rojas pueden dar de 20 á 25 gramos de súlfato de quinina y de 10 á 12 gramos de cinconina por cada kilogramo.

Puede emplearse también en medicina: 1.°, la *quina Pitayo*, llamada *morena, roja de cartagena* y *Almaguer*, suministrada por la *cinchona pitayensis;* 2.°, la *quina araranjada*, que forma parte de las quinas amarillas, y es producida por el *cinchona lancifolia*, árbol elevado que crece en Colombia á 2,500 ó 3,000 metros sobre el nivel del mar, entre 2 y 8° de latitud Norte; y 3.°, otras dos variedades de la *cinchona condaminea*. La primera es la *cinchona uritusinga*, que suministraba la *quina amarilla de Loja* en los primeros tiempos de la explotación, y la *cinchona chahuarguera*, cuya corteza se distingue difícilmente de la propia de la *quina pseudo-loja*, con la cual suele estar mezclada.

Las *quinas falsas* no proceden del género *cinchona*, y no tienen propiedades febrífugas.

Para obtener las cortezas, los americanos derriban los árboles; luego ponen á secar aquéllas, y como tan brutal sistema de explotación va agotando ese verdadero tesoro, algunas naciones europeas han introducido las quinas en sus colonias, y hoy se cultivan con éxito en Java, en Ceilán, en las costas

de Malabar y aun en la isla de la Reunión.

La quina, por su acción fisiológica, obra como tónico astringente; activa la formación de los mamelones carnosos en las úlceras, y los modifica si presentan mal carácter. Al interior, y á dosis tónicas, aumenta el apetito, facilita la digestión, hace más completa la asimilación y produce estreñimiento, que se transforma en una falsa diarrea con el uso repetido del medicamento. La tensión arterial aumenta sin que haya mejoría en el pulso, y la cara de las personas se colora. En dosis febrífuga, se presentan algunas veces perturbaciones digestivas, tales como la pesadez y dolor de estómago, gastralgia en contadas ocasiones, digestiones laboriosas, y algunas veces náuseas, vómitos y estreñimiento tenaz o diarrea. Al mismo tiempo se observan fenómenos nerviosos, como perturbaciones del oído, aturdimiento, incertidumbre en la visión, dilatación de la pupila, pesadez de cabeza, vértigos, vacilación é incertidumbre en el andar, llamada *embriaguez de la quina*. La circulación se hace más lenta, el pulso se debilita, se vuelve pequeño y blando; disminuye el calor y disminuye el volumen del bazo, según algunos observadores. Aumentan las secreciones, sobre todo la de la orina; á veces se produce un poco de cistitis y de hematuria, lo que no tiene nada de particular, por ser el aparato renal el principal órgano de eliminación para la quina. La acción diaforética es menos apreciable que la acción diurética. Cuando en lugar de la quina se usa el sulfato de quinina y se administra á las personas en cantidad considerable, dividida en dosis, aumentan las perturbaciones digestivas con frecuencia ó intensidad; sobrevienen vómitos, diarrea y un dolor más fuerte en el estómago; se marca más la diuresis, y en ocasiones, por el contrario, se presenta la disuria, á causa de la sobrexcitación de los riñones. La circulación se retrasa más; la calorificación disminuye lo mismo que las fuerzas; se modifica la composición de la sangre y aumenta en fibrina, al paso que disminuyen ligeramente los glóbulos, las sales y la albúmina. El coágulo se vuelve firme y resistente, según algunos, y flúido según otros. Los fenómenos nerviosos adquieren su máximum de intensidad; la perturbación del oído se convierte en sordera, la de la vista en amaurosis y la de la locomoción en borrachera completa, presentándose algunas veces convulsiones y delirio, y con más frecuencia un profundo colapso. En este caso constituye un verdadero envenamiento, en el que se debe recurrir primero á los evacuantes y después al tanino, al yoduro yodurado de potasio, que son los antídotos químicos; al opio, al alcohol, que son los antídotos fisiológicos, y á las afusiones frías para combatir el delirio y el tétanos.

La quina, cuyo empleo como febrífugo en Europa se debe á la condesa de Chinchón, mujer del virrey del Perú, que hacia 1650 se curó de unas intermitentes rebeldes gracias á esa corteza, se usa en las fiebres perniciosas, aplicándola sin pérdida de tiempo; en las intermitentes sintomáticas, y en las fiebres larvadas. También se recomienda contra las neuralgias, sobre todo si son intermitentes. Bajo la forma de sulfato de quinina, se prescribe en la corea, la epilepsia, la enajenación mental, la eclampsia de los niños, el tétanos, el hipo rebelde, el asma nervioso, la tos ferina y el cólico nervioso, endémico de los países cálidos. En dosis elevadas se ha indicado también ese medicamento como antiflogístico, sedante vascular, contraestimulante en el reumatismo articular agudo, en la fiebre puerperal, en la pioemia y en la cepticemia. La quina y el sulfato de quinina se usan en la gota atónica y en algunas formas de fiebre tifoidea. La quina es un tónico, un fortificante de las vías digestivas, usado en las dispepsias atónicas. Como tal está muy indicado en todas las debilidades generales, como la adinamia de las enfermedades agudas, la anemia de los convalecientes, la que procede del cansancio, privaciones, excesos venéreos, flujos menstruales y hemorroidales abundantes, clorosis y caquexias palúdica, escrofulosa, tuberculosa, crónica, atónica, cancerosa, mercurial y saturnina. El polvo y el cocimiento concentrado de quina tienen muchas aplicaciones al exterior en casos de úlceras atónicas sórdidas, y en las heridas complicadas con la gangrena de hospital. Se prescribe en forma de lociones, inyecciones y gargarismos en las anginas gangrenosas, en los derrames mucosos ó que dependen de la atonia de las

membranas, y en los descensos del recto y de la vagina.

Rábano (raphanus sativus) (fig. 1,682 á 1,686).—Se comen crudos, con sal y en en salada, pero son indigestos y no convienen á todos los estómagos. Las hojas tiernas se comen también en ensaladas crudas. Los rabanitos, cocidos por espacio de una hora, son delicados como los espárragos. En Valencia, Aragón y Andalucía se comen las semillas crudas antes de madurar y cuando todavía se mantienen verdes las vainas. Los rábanos grandes sirven para pienso del ganado. Hemos visto emplear con éxito el jugo del rábano para curar la ictericia. Se cortan longitudinalmente en trozos, que encubren con polvo de azúcar, colocándolos sobre trocitos de caña en un vaso, que se deja al sereno toda la noche. Por la mañana se toma en ayunas todo el líquido que cae al fondo del vaso.

Ranúnculos (ranunculus) (figs. 1,159 y 1,735).—Los ranúnculos ofrecen los caracteres siguientes: plantas herbáceas, vivaces, raramente anuales; raíz fibrosa ó fasciculada; tallos largos, algunos rastreros, con hojas radicales ó alternas, simples ó lobuladas; flores blancas, amarillas ó rojas, que se presentan en Marzo, Abril ó Mayo, y las hay que florecen en Junio, Julio y hasta Septiembre en los campos, en los prados húmedos, encharcados, etc.

El *ranúnculo acre (ranunculus acris)* (figura 1,160) tiene las raíces fibrosas, casi fasciculadas; produce varios tallos rectos, fistulosos, ramosos, medianamente hojosos, un poco vellosos, de 40 á 45 centímetros de altos. Las hojas radicales son pecioladas, ligeramente vellosas, palmeadas, angulosas. Las flores son poco numerosas, terminales, pedunculadas; la corola de color amarillo luciente y como barnizada. Los frutos de color pardo, aovados, agudos, comprimidos, terminados por una punta recurva.

Es muy común en los prados húmedos y tierras de pan llevar. Todas las partes de esta planta son excesivamente acres; las cualidades venenosas que se le atribuyen, parece tenerlas, como en la mayoría de las plantas del mismo género; proceden de un principio deletéreo de una naturaleza poco conocida, pero muy singular y digno de la atención de los químicos. Ese principio es totalmente volátil; la desecación del aire, infusión en el agua y la cocción le destruyen ó le debilitan mucho.

El ranúnculo actúa y determina una viva irritación local, seguida de inflamación de las partes sobre que está aplicado, y la muerte sobreviene por la irritación simpática del sistema nervioso.

Esas propiedades tan corrosivas y deletéreas en esta planta, se oponen á su administración interna; así sólo se aplica como medicamento externo, cuyo efecto irritante, estimulante, revulsivo y derivativo es muy enérgico.

Aplicando sobre la piel todas las partes de este ranúnculo, y en especial las hojas, que son las que más se usan, determinan dolor, picor, hinchazón, levantamiento de la epidermis, exhalación de más ó menos cantidad de serosidad y al mismo tiempo profundas ulceraciones. Actúan á manera de cantárida, y se podrá uno servir de ellas como vejigatorio, con tanta mayor ventaja, cuanto que no afectan las vías urinarias como aquélla. Pero esa ventaja tiene el inconveniente de los grandes dolores, la ulceración profunda, la gangrena y otros accidentes á que pueden dar lugar. Para prevenirlos, hay que tener cuidado de aplicar poca cantidad, dar poca extensión en su aplicación y de levantar el vejigatorio al cabo de poco tiempo. Con estas precauciones, á las que debe darse tanta más importancia cuanto más fina sea la piel sobre que se opera, se puede uno servir del ranúnculo como de un potente derivativo que la medicina posee.

El *ranúnculo malvado (ranúnculus sceleratus)* es muy abundante en los terrenos pantanosos, en los bordes de las aguas y de los terrenos estancados. Se distingue de todos los otros por sus flores pequeñas y amarillas, y por sus semillas globulosas y menudas.

El título *sceleratus* que esta planta ha recibido, se justifica plenamente por su cualidad venenosa y sus efectos deletéreos sobre la economía animal. Es, en efecto, una de las plantas más acres y más corrosivas de la familia de las ranunculáceas. Su raíz, sin embargo, tiene menos acritud que sus demás partes y que su tallo sobre todo. Este último,

que según Murray es tanto más acre cuanto es más joven, no lo es casi nada en su base. Cuando se machaca esta planta en su estado fresco, las emanaciones que exhala, aunque inodoras, son totalmente virulentas, irritan la nariz y los ojos, y producen estornudos y abundante salida de lágrimas.

Desleído el jugo de esta planta en gran cantidad de agua, ó bien en decocción muy extendida, el ranúnculo *sceleratus* puede ser administrado interiormente y se puede emplear en ciertas enfermedades crónicas que reclaman la administración de los estimulantes más enérgicos. Sin embargo, no se ha hecho casi uso de él, y hacen falta, por tanto, datos positivos para precaver sus consecuencias.

Al exterior produce rápidamente rubefacción, la vesicación y también las úlceras. Ese es el medio por el que algunos mendigos se procuran úlceras para excitar la caridad pública.

Aunque no esté sancionado por la experiencia, Krapf recomienda los buenos efectos diuréticos y de los pulmones y recomienda su uso en las enfermedades de las vías urinarias.

Regaliz ú orozuz (glycyrrhiza glabra) (fig. 28).—Se la encuentra en las comarcas meridionales. Quiere una tierra blanda, profunda y substanciosa. Los tallos mueren todos los años y brotan otros del pie. Florece en Junio y Julio. Necesita tres años de vegetación para que su raíz adquiera todo el desarrollo.

Esta planta es refrescante, atemperante y diurética. Hay que saberla emplear bien, y opuestamente á lo que se acostumbra, dejarla en infusión tan sólo. Bastan de 10 á 15 gramos de raíz en infusión por litro de agua hirviendo. También se la prepara en frío.

La *aloja* de regaliz se hace por maceración en gran cantidad de agua con su raíz y un poco de semilla de hinojo en substitución del coriandro.

Ricino (ricinus communis) (fig. 123).—Arbusto monoico de raíces ahusadas, duras y fibrosas; tallo de la altura de un hombre, rojixo, herbáceo, ramoso, cilíndrico, fistúloso y liso; las flores se hallan en la extremidad de los ramos, dispuestas en racimos; las hojas están colocadas alternativamente en los tallos, y sostenidas por pecíolos largos, en los cuales se encuentran regularmente tres glándulas.

Vegeta en la India y el Africa, donde es bienal, y lo sería del mismo modo en nuestros jardines si la preservasen de las heladas; en aquellos países florece en Junio y Julio.

La semilla es inodora, muy acre, purgante, diurética é inflamatoria, y vermífuga aplicada sobre el estómago. Aunque muy poco, la raíz también se emplea en medicina como diurética.

El aceite que se extrae de las semillas tiene usos industriales, porque arde con facilidad, y en emdicina se emplea como purgante.

Romaza (rumex patientia). — Tallo de unos 1'80 metros, acanalado, rojizo y ramoso en su cima. Cierto número de hojas salen del cuello de las raíces; las otras están colocadas alternativamente en los tallos.

Se la encuentra en los países cálidos de Europa y en las huertas. Es planta vivaz.

Las raíces se han usado en medicina como tónicas y laxantes y para preparar una pomada contra la sarna. Son inodoras estas raíces, fusiformes, de color negro por fuera y amarillento por dentro, sabor amargo al principio y después estíptico. Las semillas de romaza cubren generalmente los fragmentos de opio que proceden de la India.

Romero (rosmarinus officinalis) (figura 1,713).—Abunda esta planta en Andalucía, Extremadura, Castillas, Murcia, Valencia, Cataluña, Aragón, Navarra, etc. Suele alcanzar una altura de un metro ó algo más. Esparce toda ella un olor aromático, agradable; es muy ramosa y abundante en hojas; éstas son sentadas, lineares, enteras, arrolladas en los bordes y blanquecinas por debajo; flores labiadas, blancas ó azulado-purpúreas, dispuestas en racimos cortos, axilares poco numerosas, aproximadas, opuestas, casi sentadas; aparecen de Enero á Abril. Hay una variedad de hojas anchas, otra de hojas jaspeadas de blanco y otra de hojas jaspeadas de amarillo.

En muchos pueblos se destina el romero para combustible. En perfumería hace gran papel el agua espirituosa de romero, llamada pomposamente agua de la reina de Hungría,

y entrando á formar parte del agua de Colonia, de la de melisa y otras de tocador. El romero es una de las plantas de la familia de las labiadas que tiene propiedades más enérgicas, usándose en infusión, cataplasmas, sahumerios, etc. El néctar de las flores es muy buscado de las abejas, debiéndose á él la justa celebridad de que goza la miel de la Alcarria.

Se multiplica esta planta por simiente, por acodo ó por estacas. La semilla se entierra á poco más de medio dedo, por Febrero y Marzo, en semilleros de tierra bien labrada, suelta y desmenuzada, regando con moderación y escardando con frecuencia. Al año siguiente se saca la planta para ponerla de asiento.

Cuando se quiere multiplicar por estacas, se cortan éstas de los tallos de uno ó dos años, y se plantan por la primavera ó el otoño, con un plantador, en una zanja de unos 3 decímetros de hondo.

Pero el método más común de propagar el romero es por acodos, que se sacan por el otoño, el invierno y parte de la primavera, para plantarlos en hoyos de una cuarta de profundidad ó poco más. La recolección de la semilla se hace á últimos de Mayo, ó á principios de Junio enjugándose al sol en seguida, para sembrarla á su tiempo.

En las provincias meridionales de Francia con el romero se hacen espalderas de bastante buen efecto, vistiendo las paredes. En las septentrionales se ponen al Mediodía, lo cual no impide que muera la planta cuando tienen lugar heladas muy fuertes.

Rosal de Provins (rosagallica).—En ninguna parte de Europa prevalece tan bien este rosal como en Provins. Es fácil distinguir la rosa de todas las demás, por el color de sus pétalos, poco numerosos, de color encarnado brillante y amarillo dorado en el corazón. La flor es sencilla y grande, y su olor fuerte y agradable. Este arbusto arroja muchos tallos de sus raíces, los cuales se elevan poco y son poco espinosos. Hay muchas variedades de él con los pétalos disciplinados. Con sus pétalos y frutos se preparan confituras, ó se emplean en medicina como astringentes en forma de miel rosada, de agua de rosas, de aceite de rosas, etc.

Ruda de jardín ó fétida (ruta graveolens) (fig. 1,736).—Planta de raíz leñosa, fibrosa y amarillenta; tallos duros, casi leñosos; hojas de color verdegay, compuestas de hojuelas ovales, obtusas, carnosas, lisas y pecioladas; flores amarillas, en forma de ramillete, terminales.

Originaria de Provenza y de Italia, se cultiva en los jardines, es vivaz y florece en Junio.

Toda la planta tiene un olor fuerte y desagradable, aunque aromático; su sabor es acre y amargo. Las hojas son un fuerte emenagogo, y están indicadas en la supresión del flujo menstrual, ocasionada por la acción de cuerpos fríos; en la amenorrea por caquexia y por exceso de gordura; en la supresión de los loquios por impresión de cuerpos fríos; en la de las flores blancas por remedios astringentes, y en la opilación; algunas veces son útiles interiormente y en sahumerios en las calenturas intermitentes que no ceden á la quina; en la epilepsia por amenorrea; en las enfermedades producidas por las lombrices comunes, las ascárides ó las cucurbitáceas; en el reumatismo por humores serosos; en las afecciones soporosas por humores pituitosos; en el histérico y en la afección hipocondríaca.

Tomada interiormente, causa calor en el estómago y en todo el cuerpo; rara vez produce náuseas y menos aún vómitos; irrita los bronquios sin contribuir á la expectoración; aumenta la sed y frecuentemente también el apetito disminuído por humores pituitosos ó serosos.

Aplicada exteriormente, no inflama los tegumentos; el jugo exprimido de las hojas, é introducido en los ojos, los irrita considerablemente y muchas veces causa en ellos una ligera inflamación.

Ruibarbo (rheum officinale) (fig. 1,708).—El tallo de esta planta se eleva del centro de las hojas; es anguloso, acanalado, comprimido, guarnecido en su parte media superior de cubiertas particulares y membranosas, á distancias desiguales hasta su extremidad.

Originario de la China y de Rusia, se cultiva en nuestros jardines, donde florece en Junio y Julio. Es planta vivaz.

Los principales componentes de esta raíz son: una materia extractiva, amarga, tanino,

resina, una substancia amilácea, oxalato de cal y una materia colorante amarilla.

Hace tiempo que la medicina se apoderó del ruibarbo como medicamento tónico y purgante; en pequeñas dosis obra como astringente en la disentería. La raíz en polvo se considera como tónica en la medicina veterinaria. Produce excelentes efectos en las gastralgias, las obstrucciones, la clorosis, contra la atonía de las funciones del estómago, contra las flatulencias, la inapetencia, la diarrea; en general está indicada como un purgante suave y no debilitante, pues reanima las funciones digestivas. Su uso se recomienda al principiar la dentición de los niños. Es un excelente vermífugo ó lombricida y un purgante suave y muy útil para estimular la acción de los intestinos. Las personas atormentadas por un calor vivo, no deben usarlo, porque se ha probado que cuando las membranas se encuentran en estado de espasmo ó irritación, el ruibarbo es un veneno. Con la pulpa de los tallos se pueden preparar cataplasmas que serán resolutivas ó madurativas según los casos.

Sabina (juniperus sabina) (fig. 125).—Sus hojas son muy pequeñas, derechas, agudas, de un verde hermoso, opuestas y semejantes á las del ciprés. Este arbusto crece poco, y toda la planta tiene un olor aromático, fuerte y nauseabundo, y un sabor muy acre y amargo.

Las hojas son un emenagogo de los más poderosos; enardecen mucho, aumentan las fuerzas vitales, causan dolores más ó menos agudos en la región epigástrica, cuando el estómago es muy irritable. Es un remedio cuya administración interna exige mucha prudencia.

Salicaria (lythrum salicaria) (fig. 88).—Tallos de 1'50 á 2 metros de altura, ásperos, angulosos, ramosos, rojizos y nudosos; flores en espiga de color lila, hojas acorazonadas, largas y opuestas.

Crece en las salcedas y los fosos. Es planta vivaz y florece en Julio, Agosto ó Septiembre, según los climas.

Las hojas y el tallo tienen un sabor medianamente acre. Las flores carecen de olor.

Salvia de jardín ó medicinal (salvia officinalis) (fig. 331).—Planta de raíz leñosa, dura y fibrosa; tallos de unos 50 centímetros, leñosos, ramosos, velludos y cuadrados; flores color de púrpura, dispuestas en espiga de trecho en trecho.

Es originaria de las provincias meridionales, vivaz, y florece en Junio y Julio.

Se usan las flores y las hojas; unas y otras exhalan olor aromático agradable, que después fatiga por su fuerza; su sabor es también aromático, caliente, amargo y un poco astringente.

La calidad amarga y aromática predomina en la salvia, como en la mayor parte de las labiadas. En virtud de esas propiedades físicas, excita la acción de los órganos y activa momentáneamente la mayoría de las funciones de economía animal. En una palabra, es esencialmente tónica, y de aquí las propiedades estomáticas, cordiales, nerviosas, uterinas, corroborantes, resolutivas, etc., de que está decorada. En efecto, puede tonificar el estómago y facilitar la digestión; solicitar las contracciones del corazón y acelerar la circulación general; excitar la acción del útero y favorecer la menstruación; aumentar la energía de la influencia nerviosa y ocasionar así la resolución de ciertas dolencias. Sin embargo, esos efectos no tienen lugar sino en el caso de debilidad y de atonía en las personas de constitución fría y húmeda, cuya piel es amarilla, carne flaca, la sensibilidad obtusa, y cuyos órganos no están inflamados. En tales condiciones es en las que esta labiada se ha administrado bien contra la parálisis y los temblores musculares, la supresión de la regla, la gota vaga y los reumatismos crónicos. Como diaforético y alexitéreo fué preconizada en lo antiguo contra las enfermedades pestilentes y contagiosas, y algunos facultativos la han empleado en infusión vinosa en la invasión de fiebres intermitentes. Se ha empleado con éxito contra la salida de la leche en abundancia, que suele ocurrir á las mujeres en la época del destete.

Las hojas se emplean como tabaco para fumar, y algunos las usan á modo de té.

El aceite esencial de la salvia está recomendado contra la parálisis. El vinagre de salvia es tónico y antipútrido.

Salvia de los prados (salvia pratensis).—Tiene la raíz sencilla, fibrosa, aromática, du-

ra y muy fuerte; tallos de 40 á 50 centímetros y más de alto, cuadrangulares, velludos y huecos; hojas numerosas, ovales, arrugadas, oblongas, recortadas; flores azules, terminales, en forma de espiga; corolas grandes; cáliz superior encorvado, y el inferior dividido en tres partes, acorazonada la de en medio; el cáliz se halla partido por cuatro dientes agudos, y de su fondo sale el pistilo; fruto con cuatro semillas redondas.

Crece en los prados de los países templados, internándose en el Norte; es planta vivaz y florece en el estío.

Sus propiedades son: olor penetrante, pero desagradable; toda la planta es resolutiva, estornutativa, estomacal y vulneraria.

Sus largas hojas radicales perjudican á las plantas gramíneas. Sólo la comen los carneros y las cabras.

Salvia hormino (salvia horminum).—De flores rosadas ó purpúreas, con el labio inferior de la corola azul pálido; las brácteas estériles, encarnadas ó de un azul vivo, y las hojas ovales-oblongas y acanaladas.

Estas tres especies descritas se emplean en medicina como cordiales, estomacales, etc., y entran en la composición del agua vulneraria, del agua de melisa, de los vinos aromáticos y del bálsamo tranquilo. El polvo de salvia se emplea en los embalsamamientos.

En cuanto á su cultivo, todas las especies anuales ó bisanuales deben sembrarse de asiento, á fines de Abril ó principios de Mayo, en terreno seco, cascajoso y cálido. Las especies vivaces herbáceas se multiplican por semillas ó por separación de tallos, y las leñosas, por estacas, puestas en cama caliente y bajo campanas durante la buena estación; para obtener hermosos ejemplares es preciso despuntarlas varias veces.

Sanguinaria mayor (polygonuma viculare). —Raíz larga, sencilla, dura, leñosa, tortuosa, fibrosa y rastrera.

Esta planta varía singularmente, según los sitios en que crece, tanto en la magnitud de sus tallos, como en la de sus hojas; los tallos son ordinariamente de 30 á 60 centímetros, delgados, redondos, sólidos, nudosos, hojosos y tendidos por el suelo; las flores nacen de los encuentros, y las hojas están colocadas alternativamente en los tallos.

Crece en los campos y las orillas de los caminos; introducida una vez en un campo ó en un jardín es difícil extinguirla, pues aunque todos los tallos mueren, vuelve á brotar de la raíz. Las semillas son muy buenas para alimentar los pajarillos á principios de invierno. Florece en Junio, Julio y Agosto.

Las hojas contribuyen á detener la diarrea causada por debilidad de estómago y de los intestinos, la diarrea serosa, la hemorragia uterina por plétora ó herida, el flujo hemorroidal por plétora y la disentería benigna sin inflamación. Empleada exteriormente, sirve para consolidar las heridas recientes y superficiales, y se opone á que se vuelvan á presentar en los niños las hernias ya reducidas.

Santolina ó guardarropa (santolina rorismarinifolia).—Especie de arbusto cuyos tallos, de unos 40 centímetros de elevación, son leñosos, delgados y cubiertos de un vello blanquecino; las flores nacen en la cima y una sola en cada pedúnculo; las hojas, semejantes á las del romero, están colocadas alternativamente sobre los tallos.

Se encuentra en las provincias meridionales de Francia, España é Italia; este arbusto florece en Julio y Agosto.

La semilla se siembra en Marzo, Abril ó Mayo, según los climas, en una tierra substanciosa y ligera, y en los países del Norte en camas. Si durante dos días se pone en agua, nace más fácilmente. Sembrándola hay que aguardar dos ó tres años para conseguir pies capaces de adornar los bosquecillos de invierno; pero si se pueden sacar esquejes de plantas arraigadas, se ahorra tiempo. Los esquejes arrojan otros nuevos cada año, y obligan á arrancar de tiempo en tiempo los pies viejos y á renovar la plantación.

Mezclando el romero con la santolina, se forman orlas muy vistosas, porque el blanco de las hojas de ésta contrasta singularmente con el verde obscuro de la faz superior de las hojas del romero. Cada uno de estos arbustos echa muchos tallos pequeños, que se cortan y atusan á nivel con las tijeras, con lo cual cada pie conserva una forma semejante á la del contiguo; pueden plantarse uno, dos ó tres pies de santolina, después otros tantos de romero, y proseguir así con los restantes, ó plantar

una fila de romero entre dos de santolina, ya seguidas las filas, ya cortadas por uno ú otro arbusto.

La santolina tiene un olor aromático y fuerte, y un sabor amargo y acre; las hojas encienden mucho; frecuentemente matan las lombrices comunes, las cucurbitáceas y las ascárides; provocan el sudor cuando el cuerpo está dispuesto á él, y á menudo estriñen y causan cólicos á los niños.

Saponaria (saponaria officinalis) (fig. 105). — Presenta los cálices rollizos, velloso amarillentos, con hojas enteras, aovado-lanceoladas y trinerves. Florece en los meses de Junio y Julio, y su talla es de 3 á 4 decímetros próximamente. Sus flores grandes, olorosas, de color blanco rosado, dispuestas en panoja, tienen los pétalos enteros ó un poco escotados, con dos escamitas planas en la garganta. El tallo es articulado.

Se usan en medicina las raíces, los tallos y las sumidades floridas.

La planta es inodora; la raíz tiene ligero sabor amargo, es del diámetro del cañón de una pluma, se halla cubierta de epidermis rojiza, y toda la planta forma espuma cuando se agita en el agua, por lo que lleva también el nombre de *hierba jabonera*, con el que vulgarmente es conocida.

Ha sido analizada por Bucholz, quien ha encontrado en ella resina, saponina, substancia extractiva, goma y agua.

Es sudorífica y tónica, por lo que se ha empleado en medicina en las afecciones cutáneas, crónicas y reumáticas, bajo la forma de cocimiento, jarabe, extracto y cataplasma. La saponina, que es un glucósido, ha sido objeto de importantes trabajos por Lebœuf y otros químicos, y se obtiene tratando la saponaria por alcohol de 90° hirviendo.

La saponaria se emplea en la industria para blanquear las telas de lana, y principalmente los cachemires.

Sauce blanco ó común (salix alba).—La corteza del sauce goza de propiedades febrífugas. Se emplea en las fiebres intermitentes en vez de la quinina, á la dosis de 30 á 60 gramos, en decocción, por litro de agua. También se hace con vino, cerveza ó sidra.

La decocción de la corteza del sauce es un antiséptico que se ha empleado contra las úlceras y la gangrena. Los niños escrofulosos y los de piernas débiles se alivian tomando baños de dicha decocción.

La corteza de las distintas especies de sauce posee las mismas propiedades que las del sauce blanco.

Saúco (sambucus nigra) (fig. 106). — La flor del saúco negro, después de bien desecada, debe guardarse en cajas de cartón, bien acondicionada, para que no pierda ninguna de sus cualidades.

Como sudorífico y excitante, la flor de saúco se administra en infusión, á la dosis de 2 á 10 gramos por litro de agua hirviendo. Cuando se la emplea en fomentos y en baños, se eleva la dosis de 15 á 30 gramos por litro.

La segunda corteza del tallo de saúco se utiliza á menudo en decocción contra los tumores.

Es un purgante muy enérgico que se ha de administrar con precaución.

Senecio ó hierba de Santiago (senesio jacobæa) (fig. 1,167). — Planta cuyos tallos cilíndricos, acanalados, lisos ó ligeramente borrosos, alcanzan unos 60 metros de altura. Hojas aladas en forma de lira, y cuyas escotaduras están desigualmente hendidas.

Crece en los prados y los terrenos húmedos, especialmente en las provincias meridionales. Es planta viva y florece desde Mayo hasta Agosto.

Toda la planta, que tiene un ligero olor aromático y un sabor amargo algo ingrato, se aplica en cataplasmas y su decocción en lavativas.

Serval doméstico (sorbus domestica) (figura 1,375).—Arbol de mediano grueso en las provincias del Norte, y mucho más fuerte y elevado en las del Mediodía; la corteza áspera y escabrosa; la madera durísima, compacta y rojiza; las flores están en la cima de los tallos dispuestas en un corimbo, y las hojas colocadas alternativamente y con estípula en su inserción.

El fruto tiene un gusto muy acerbo antes de madurar; cuando madura se pone blando, insípido, dulce, indigesto y astringente.

De los frutos no fermentados se saca un agua destilada que tiene las mismas propiedades que la común.

Serpol (thymus serpyllum) (fig. 1,714).—Raíz ramosa, fibrosa y delgada. Muchos tallos cuadrados, duros, leñosos y rojizos; unos de 40 á 45 centímetros de alto, y otros rastreros; las flores están en la cima de los tallos dispuestas en cabezuela, y las hojas opuestas en los tallos.

Crece en las colinas y los campos; es planta vivaz y florece en Junio, Julio y Agosto.

Las hojas encienden, reaniman las fuerzas vitales y estriñen; son por lo común inútiles, y á veces dañosas si se aplican exteriormente contra los dolores de cabeza y contra el dolor de oídos por humores serosos. Fortifican las encías y los músculos de los velos del paladar y de la lengua. El agua destilada no tiene las virtudes de la infusión de las hojas.

Seselí de los montes ó apio montano (levisticum officinale). – Planta de raíz ahusada, pequeña y tortuosa; tallo herbáceo, alto, derecho, áspero y acanalado; flor rosada, aparasolada en la cima; hojas dos veces aladas, colocadas alternativamente sobre los tallos, y otras que salen de la raíz.

Se encuentra esta planta vivaz en el mediodía de Francia, en donde florece en Julio y Agosto.

La semilla es aromática, un poco acre al gusto, estomacal, diurética, emenagoga, resolutiva y carminativa.

La semilla se emplea en los mismos casos que la del hinojo común y la del anís.

Siempreviva mayor (semper vivum montanum) (fig. 85). – Crece en las paredes viejas y las rocas. Es planta vivaz y florece desde Julio hasta fines de Setiembre, según los climas.

El tallo se eleva del centro de las hojas, oblongas, carnosas y cubiertas de pelos en sus bordes, es derecho, rojizo, lleno de médula y cubierto de hojas, más estrechas que las radicales. Las flores nacen en la cima, dispuestas en ramillete. Los tallos se secan luego que madura la semilla.

El jugo de las flores tiene un olor ligera mente nauseabundo y el sabor un poco acre. La planta es acuosa, refrigerante y astringente.

El jugo exprimido de las hojas se da solo ó mezclado con igual peso de agua, en las fiebres intermitentes en que el frío no es manifiesto.

Sisimbrio taliestro (sisymbrium sophia) (fig. 1,715). —Raíz en forma de nabo, larga, leñosa, fibrosa y blanca. Tallo de 30 á 60 centímetros, redondo, duro y algo velloso; las flores están en gran número en la cima de las ramitas; los pedículos delgados y muy largos, y las hojas colocadas alternativamente.

Vegeta en los terrenos incultos, las orillas de los caminos y las paredes viejas; es planta anual y florece en Junio, Julio y Agosto.

Las hojas pasan por astringentes, detersivas, vermífugas y febrífugas; se administran contra la diarrea por debilidad del estómago y de los intestinos, en la diarrea por humores ácidos, en las flores blancas y en las hemorragias internas, bien sea en infusión, bien en cocimiento.

Tabaco (nicotiana tabacum) (fig. 24).—En un principio, el tabaco se usó como planta medicinal, atribuyéndole propiedades maravillosas, propinándole en polvo á los enfermos, haciéndoselo fumar ó mascar, usándolo en infusión, jarabe y ungüento; aplicando las hojas calientes contra la parálisis, dolores osteóscopos (dolores de huesos), tumores edematosos y enfermedades cutáneas. El llamado aceite de tabaco se empleaba contra el dolor de muelas y reumatismos, y hasta se hizo intervenir esta planta en los misterios de la generación, y por todas estas aplicaciones terapéuticas en aquella época, aunque con limitación, se permitió su venta en las farmacias.

El tabaco en la actualidad es poco usado como medicamento, por carecer de propiedades especiales y porque es substituído con ventaja por los demás solanos virosos. Posee propiedades parecidas á las del estramonio y belladona, si bien adquiere cualidades irritantes que le son extrañas con las preparaciones que sufre en las manufacturas. Se usa en lociones y en fomentos, y principalmente en fumigaciones y lavativas, siendo éstas las formas más comunes, aunque también se compone un jarabe y un vino de tabaco.

En veterinaria se emplea en el tratamiento de la sarna de los animales domésticos y sus diversas afecciones pediculares (piojos y demás parásitos), en cocimiento, en el que se echarán algunos puñados de sal común, y las enfermedades crónicas de la piel, por me dio del ociones hechas con un cocimiento de

tabaco, ó bien con pomadas que contienen una considerable porción de esta planta en polvo. Este, diluído en agua y en forma de lavativas estimulantes, se emplea con ventaja para favorecer el parto y la expulsión de las lombrices, combatir fuertes estreñimien tos y producir una revulsión saludable en las enfermedades comatosas. El cocimiento se hace con una onza de tabaco por cuartillo de agua, que quedará reducido á cosa de la mitad. En polvo se emplea para masticatorio y estimular la superficie de las heridas atónicas. Su uso interno no está generalizado. Los pastores emplean su saliva, impregnada de los principios del tabaco que mascan, para curar la sarna incipiente de sus carneros, aplicándola en los sitios donde se manifiesta dicha dolencia.

El jugo que se obtiene con 2 kilogramos de tabaco de desecho puestos en infusión en unos 100 litros de agua durante cuarenta y ocho horas, resulta un líquido insecticida, el cual, según su objeto de aplicación, puede ser más ó menos concentrado y sometido á la cocción.

Tamarisco ó taray (tamarix gallica) (figu ra 173).—Arbusto grande, cuyo tronco es duro, los tallos nuevos, verdes y flexibles, y la corteza del tronco áspera, parda por fuera y rojiza por dentro. Las flores están colocadas á lo largo y en la extremidad de los tallos, y dispuestas en racimos.

La corteza del taray es astringente. Los dinamarqueses substituyen las hojas de taray al lúpulo para la fabricación de la cerveza. De los frutos se puede sacar una tinta negra, capaz de suplir á la de agallas.

Es esta planta muy útil para los terrenos espetarios húmedos y arenosos; se pueden formar con ella plantaciones para fijar la movediza arena de las dunas

Tanaceto ó hierba lombriguera (tanacetum vulgare).—Planta muy hermosa; raíz larga, leñosa y ramosa; tallos de 40 á 50 centímetros, cilíndricos, estriados, llenos de médula y ligeramente vellosos; hojas anchas, numerosas, dentadas, de un color verde obscuro y dos veces aladas. Las flores consisten en botones de un amarillo dorado, que forman corimbos en la extremidad de los tallos. Esta planta vive y crece en los prados húmedos y terrenos pedregosos, y florece á fines del estío.

Las propiedades de esta planta son exhalar un olor particular, balsámico, muy penetrante, desagradable para algunos, y tiene un sabor amargo bastante acre. Posee propiedades tónicas y estimulantes, y un aceite acre, volátil, amarillento, que suelta por medio del agua ó del alcohol.

Las hojas son irritantes y astringentes; se dan contra toda clase de lombrices, en las tercianas, cuartanas, opilaciones, debilidad de fuerzas vitales, presión del flujo menstrual por impresión de cuerpos fríos; pero irritan, alteran y encienden la orina; suelen producir cólicos, y á veces inflamación estomacal é intestinal si se dan en grandes dosis. Las flores, menos activas que las hojas, se admi nistran en las mismas enfermedades. Las semillas, más eficaces que las flores y menos que las hojas, están indicadas en el meteo rismo, sin predisposición inflamatoria, y en las enfermedades producidas por las lombrices. El agua destilada de las flores restaura débilmente las fuerzas vitales. El aceite se da en muy pequeña dosis ó mezclado con gran cantidad de azúcar, pues de otro modo irrita y aun inflama.

El *tanaceto oloroso ó hierba de Santa María (tanacetum balsamicum)*, es planta cefálica, antiflatulenta, estomacal, antiemética, vulneraria, tónica, antinarcótica, resolutiva y vermífuga; por eso las semillas y las hojas se dan contra las lombrices, y también para fortificar los órganos disgestivos, reanimar los órganos digestivos y fuerzas vitales, abrir el apetito y efectos del histérico.

El cocimiento de la planta es excelente para las contusiones.

En algunos sitios el tanaceto oloroso se emplea para condimento de los manjares.

Tilo (tilia platyphylla) (fig. 171).—La infusión de la flor de tilo calma casi siempre las afecciones nerviosas. Es también un remedio contra los vómitos, la tos y la jaqueca, y además se usa como sudorífico.

Tomillo (thymus vulgaris).—El tomillo es un estimulante para los organismos débiles; así, para los niños raquíticos son muy buenos los baños en donde entre el tomillo, saúco, menta, melisa y romero. Para preparar este baño, se toma una mezcla de 500 gramos de

estas diversas plantas, por partes iguales, y ocho cubos de agua. Las plantas se dejan en infusión por espacio de una hora en dos cubos de agua hirviendo, en vaso abierto, y se añade la infusión al baño entero.

Tormentila (tormentilla erecta).—Tallos derechos, de unos 30 centímetros de alto, delgados, débiles, vellosos y rojizos. Flores solitarias, opuestas á las hojas y sostenidas por pedículos largos; las hojas son alternas.

Crece en los terrenos ligeramente húmedos. La planta es vivaz y florece en Junio, Julio y Agosto.

La raíz tiene un sabor medianamente agrio y olor aromático muy ligero cuando se la tritura. Es útil á veces en la debilidad del estómago y de los intestinos. Empleada en gargarismos, limpia las úlceras de la boca, disminuye la inflamación reciente de las amígdalas y del velo del paladar, y fortalece las encías.

Tusílago ó uña de caballo (tussilago farfara) (fig. 77).—Tallo en forma de pámpano, cubierto de muchas hojas florales á modo de escamas, de 45 centímetros de alto; nace en la primavera, antes que las hojas; las flores están solitarias en la cima de cada tallo, y las hojas salen de las raíces.

Se le encuentra en las orillas de los ríos, de las fuentes y de los terrenos grasos. La planta es anual y florece al empezar la primavera, es decir, en Marzo y Abril.

Sus flores son insípidas é inodoras, y de un sabor insulso y algo amargo; la raíz, inodora y de gusto desabrido ligeramente amargo; las hojas favorecen algo la expectoración. Las flores no producen mejor efecto que las hojas en las enfermedades en que se emplean éstas; pero la raíz da un resultado diferente. El jarabe y la conserva de tusílago hacen la expectoración más abundante que las hojas, á causa del azúcar. El agua destilada de las flores ó de las hojas no tiene ninguna virtud particular.

Valeriana (valeriana officinalis) (fig. 321).—Raíz gruesa, arrugada, transversal y guarnecida por debajo de fibras gruesas; los tallos son comúnmente de 90 centímetros de alto, delgados, redondos, lisos, huecos y ramosos; las flores nacen en umbela en las cimas de los tallos.

Se encuentra en las montañas y los bosques, es vivaz y florece en Junio y Julio.

La raíz se recomienda contra casi todas las enfermedades de debilidad ó convulsivas, especialmente en la epilepsia, y para provocar el sueño y el curso de la orina.

Vara de oro (solidago virga-aurea).—Raíz larga, oblicua y fibrosa; tallo de 90 centímetros, tortuoso, redondo, acanalado, anguloso y meduloso; sus ramas están reunidas, derechas, terminadas por panojas de flores, y las hojas son alternas.

Crece en los bosques y en los países montañosos y húmedos. En los jardines de recreo se cultiva una variedad llamada *vara de oro del Canadá*, que es vivaz por sus raíces.

La planta, que tiene un gusto estíptico y amargo, es detersiva y vulneraria.

Verónica ó te de Europa (veronica officinalis) (fig. 95).—Es una planta vivaz, que se encuentra en los bosques y las colinas, de tallos largos, redondos, nudosos, vellosos y por lo común rastreros; sus flores están en espiga y las hojas opuestas de dos en dos, inodoras, de sabor áspero y amargo.

En otro tiempo era la verónica una panacea universal; pero hoy, mejor analizadas sus propiedades, sólo se emplea contra la caquexia, la tos catarral y la obstrucción de los riñones sin inflamación.

Viborera (echium vulgare).—Planta cuyas hojas tienen la forma semejante á la lengua del buey (por lo que también se llama *lengua de buey*), ásperas al tacto, manchadas y colocadas en desorden.

Crece espontánea en todos los campos, y es planta bienal. Tiene las mismas propiedades que la buglosa, á la cual se substituye. Es muy nitrosa y de fácil cultivo.

Violeta (viola odorata) (fig. 75).—Tallo muy bajo, alguna vez como si fuera un bohordo, y otras ramoso, cilíndrico y anguloso; los pedúnculos de las flores salen del tallo ó de la raíz; y tiene además estípulas pequeñas que nacen de dos en dos. Hojas acorazonadas y dentadas; las radicales son pecioladas, y las caulinares pecioladas ó sesiles.

Crece en los bosques y los prados, y es planta vivaz; las hojas, el tallo y las raíces son insípidos; las hojas emolientes y laxantes, igualmente que la raíz; las semillas son diuréticas, eméticas é hidragogas.

La violeta es tan común y tan estimada por su olor agradable, que casi no hay quién no la conozca.

Zanahoria (daucus carota) (figs. 312 y 1,696 á 1,699). – La raíz de la zanahoria pasa por ser emoliente, resolutiva, diurética, vermífuga y antiséptica. La decocción de zanahorias amarillas es un remedio popular para combatir la clorosis; pero produciría iguales efectos la zanahoria roja ó la violada.

Cazin dice haberse empleado con buenos resultados en la extinción de la voz, en la tos pertinaz, en la tisis, en el asma, etc., el jugo de zanahorias preparado del siguiente modo: Se cuecen dos ó tres zanahorias rojas en agua por espacio de 15 minutos, se las raspa enteramente, y se exprime la pulpa dentro de un paño. Se añaden dos vasos de agua pura por vaso de jugo extraído. Esta dosis se toma templada en tres ó cuatro veces durante el día.

Las zanahorias crudas obran como eficaz vermífugo.

La pulpa fresca que se obtiene raspando una zanahoria cruda, es un remedio popular para curar las quemaduras. Aplicada esta pulpa sobre las partes enfermas, calma el dolor é impide que se formen ampollas.

Las infusiones de semillas de zanahoria, á razón de 8 á 15 gramos por litro de agua hirviendo, aumentan el apetito, facilitan la digestión y son favorables á la secreción de la leche.

Zarza (rubus fruticosus) (fig. 290).—Planta abundantísima en España; de tallo derecho, con cinco aristas, algo tortuoso, con aguijones encorvados; hojas con tres á cinco hojuelas agudas, lampiñas por encima y con vello ceniciento por debajo; flores en panojas, rosadas ó blancas en Julio; frutos lampiños, encarnados al principio y negros lustrosos después, que maduran en Octubre, y se conocen con el nombre de zarzamoras.

Esta planta abunda comúnmente en los montes, en los sotos y en las orillas de los caminos y arroyos. Echa tallos largos y flexibles, los cuales prenden en los objetos que encuentran.

Los frutos son comestibles, y con ellos se hacen bebidas espirituosas, jarabes, dulces, y sirven para dar color al vino. La decocción de las hojas y tallos tiernos es excelente para los males de la garganta, por su condición astringente y detersiva.

La zarzamora se considera como medicamento tónico, fundente, depurativo y vermífugo.

Es de muy mal tomar el zumo exprimido á la dosis de 60 á 100 gramos, solo ó mezclado con suero, por la mañana en ayunas, por espacio de quince días, en Mayo ó en Junio.

Se hacen también infusiones á razón de 10, 30 y 50 gramos por litro de agua, ó de cerveza, ó vino. Asimismo se prepara el jarabe de zarzamoras con cantidades iguales de zumo de la planta y de azúcar, administrándole á razón de 50 á 100 gramos al día.

La zarza se multiplica por semilla, estaca y mejor por medio de acodos, que se obtienen enterrando los tallos á medida que van creciendo. En otoño pónense dichos acodos á 25 ó 30 centímetros de distancia unos de otros, y si el tallo que queda fuera de la tierra es suficientemente largo, se entierra su punta, que prenderá en seguida.

Zarzaparrilla. – Aunque poco conocidas las plantas de que procede la *raíz de zarzaparrilla* del comercio, muchos autores no han vacilado en designar las especies *smilax purhampuy* del Perú y *smilax cordato-ovata* como las únicas que rinden aquel producto. También se ha dicho que lo daba la *smilax officinalis* de Nueva Granada; pero lo cierto es que esa especie, creada por Humboldt, no está aún debidamente determinada.

En el estado fresco, las raíces de zarzaparrilla son cilíndricas, oblongas, suculentas, del grueso de una pluma de ave ó del dedo meñique, y en el estado seco se presentan rugosas y asurcadas; las raicillas en corto número son muy delgadas.

Hanbury y Flückiger, teniendo en cuenta la proporción de almidón contenido en las células, han dividido las zarzaparrillas en dos grupos, que se señalan por las letras A y B:

A. *Zarzaparrillas harinosas:* 1.º, la *zarzaparrilla de Honduras* (fig. 220), de que se hace frecuente uso en España; 2.º, la *zarzaparrilla de Guatemala*, que según Bentley procede del *smilax papyracea;* y 3.º, la *zarzaparrilla del Brasil*, que en Inglaterra es poco estimada.

B. *Zarzaparrillas no harinosas:* 1.° la *zarzaparrilla de la Jamaica*, que se considera como la más importante; 2.° la *zarzaparrilla de Méjico;* y 3.° la de *Guayaquil.*

La zarzaparrilla contiene una substancia análoga á la saponina y designada con el nombre de parrillina, que probablemente será la salsaparrina de ciertos autores.

Antiguamente se empleaba mucho esta raíz como tónico alterativo, y en el día sólo se prescribe como tisana y en jarabe en las enfermedades sifilíticas; aun así, hemos oído asegurar que es un remedio de dudosa eficacia.

El nombre de zarzaparrilla conviene asimismo á la *smilax mauritanica*, que se encuentra en Andalucía, á la *smilax latifolia* y la *smilax china* de Filipinas. *Zarzaparrilla del país* se llama á la *smilax aspera*, planta leñosilla bien conocida que vegeta en Andalucía, Valencia, Cataluña, Provincias Vascongadas, Santander, etc., de tallo delgado, verde, muy anguloso, flexuoso y provisto de aguijones horizontales; hojas más ó menos acorazonadas; ovales ó lanceoladas de forma variable, mucronadas en el ápice, provistas de puntas pequeñas, pinchosas en los bordes, y á veces también en el nervio central, coriáceas, lustrosas, sostenidas por pecíolos armados de pinchos; flores en umbelas sentadas, formando racimos sobre las ramillas, axilares y terminales, sin hojas y flexuosas; baya roja. Florece en otoño. La raíz es sudorífica; el cocimiento, depurativo y refrescante. En los tratados de Materia médica se da el nombre de *zarzaparrilla de Alemania* al *carex arenaria.*

FIN DEL TOMO SEGUNDO

ÍNDICE DEL TOMO SEGUNDO

LIBRO TERCERO

PLANTAS INDUSTRIALES Y PLANTAS NOCIVAS

Páginas

CAPITULO PRIMERO

PLANTAS FILAMENTOSAS Ó TEXTILES. 5
Lino. 6
Cáñamo. 17
Ramio verde. 22
Yute. 39
Esparto. 41
Abacá ó cáñamo de Manila. 44
Aloes ó cáñamo-pita. 47
«Phormium tenax» ó Lino de Nueva Zelandia. 49
Algodón. 52

CAPITULO II

PLANTAS OLEAGINOSAS Y TINTÓREAS. 58
Plantas oleaginosas.—Nabina. 58
Colza. 61
Nabo. 65
Camelina ó miagro cultivado. 65
Mostaza blanca y negra. 66
Adormidera. 67
Madi de Chile. 68
Cáñamo bastardo ú ortiga muerta. 69
Cacahuete ó mani. 70

Páginas

Sésamo. 70
Plantas tintóreas. 70
Rubia. 71
Gualda. 71
Pastel. 71
Polígono de tintes. 72
Azafrán. 72
Alazor, Cártamo de tintes ó azafrán bastardo. . 79
Tornasol. 80

CAPITULO III

PLANTAS INDUSTRIALES DIVERSAS. 81
Lúpulo. 81
Tabaco. 89
Achicoria. 94
Cardencha de paños ó de bataneros. 96
Anís ó Matalahuga. 98
Regaliz, Orozuz ó Palo dulce. 99
Inmortal amarilla, ó Perpetua de monte, ó Siempreviva 100

CAPITULO IV

PLANTAS NOCIVAS. 101
Aquilea, Milenrama, Milhojas. 101

	Páginas
Acónito anapelo ó Anapelo	102
Ajo de las viñas	102
Andropogon digitado	102
Anémone	102
Avena descollada	103
Belladona	103
Acanto, Brancursina	103
Brionia blanca ó Nueza blanca ó dioica	103
Cardamina de los prados	104
Hongos	104
Cardos y Cirsio	104
Grama	105
Crisantemo de las mieses	105
Cicuta mayor	106
Cicuta menor	106
Cólchico de otoño	106
Cúscuta	107
Estramonio, Higuera loca, Túnica de Cristo	107
Euforbio	107
Eufrasia	108
Helechos	108
Galeopsis erizado, Ortiga muerta, Cáñamo bastardo	108
Pinguícula, Pan de cuclillo	109
Muérdago, Liga, Hisca, Marojo	109
Vedegambre, Eléboro fétido	110
Vallico embriagador, Joyo	110
Junco	111
Beleño negro	111
Cerraja	111
Colleja ó Neguilla	112
Melampiro de los campos. Trigo negro ó vacuno	112
Mercurial anua, Ortiga muerta	112
Hierba mora	112
Muraje de los campos y Muraje de los pájaros	112
Musgos	113
Mostaza de los campos	113
Narciso falso narciso ó Narciso de Jardín	113
Onónide rastrera ó espinosa	114
Orquis ú Orquide	114
Orobanquia	115
Acederilla, Aleluya	115
Acedera	115
Amapola	117
Pensamiento, Trinitaria, Violeta tricolor	117
Sombrerera	117
Aro común, Arón, Anísaro, Yaro Barba de arón	117
Diente de León, Taraxacón	118
Llantén	118
Hierba centella	119
Cola de caballo	119
Rábano silvestre	119
Ranúnculos	119
Gallocresta	120
Caléndula, Maravilla, Clavel de muerto Flor de todos los meses	120
Tusílago fárfara, Uña de caballo	120
Senecio, Hierba de Santiago, Jacobea	121
Manzanillas	121
Convólvulo de los campos, Correhuela, Camnilla, Hiedra campana	121
Cárice	122

LIBRO CUARTO

ARBORICULTURA FRUTAL

Páginas

CAPITULO PRIMERO

GENERALIDADES. 123

CAPITULO II

MULTIPLICACIÓN DE LOS VEGETALES LEÑOSOS. . 133
Siembra. 133
Acodo. 143
Estaca. 147
Injerto. 151
Diversos sistemas de injertos. 157
Injertos por aproximación. 157
Injerto de rama separada. 158
Injertos de yema. 164
Operaciones complementarias del injerto. . . 167

CAPITULO III

VIVERO Ó CRIADEROS DE ÁRBOLE. 171
Trabajos de instalación de un vivero. . . . 172
Trabajos de conservación ó entretenimiento de un vivero. 177
Trabajos de talla ó poda de un vivero. . . . 179
Trabajos necesarios al crecimiento de los árboles de un vivero. 179
Trabajos de desmonte en un vivero. 189
Accesorios en un vivero. 192
Invernadero de multiplicación. 194

Páginas

Abrigos y pantallas para las multiplicaciones delicadas que se hacen al aire libre. . . . 197
Envase de los vegetales. 198

CAPITULO IV

SIEMBRA DE ÁRBOLES FRUTALES PARA LA OBTENCIÓN DE VARIEDADES NUEVAS. 204

CAPITULO V

CLASIFICACIÓN DE LOS ÁRBOLES POR SUS FRUTOS. 210
Frutos simples. 212
Frutos múltiples. 212
Frutos compuestos ó agregados. 212

CAPITULO VI

FRUTOS SIMPLES CARNOSOS.—BAYAS. 214
Grosellero. 214
Agracejo. 219
Granado. 221
Naranjo. 225
Palmera. 241

CAPITULO VII

FRUTOS SIMPLES CARNOSOS.—POMOS. 246
Manzano. 246

Páginas

CAPITULO VIII

Peral. 262

CAPITULO IX

Membrillero.—Serbal. 306
Membrillero. 306
Serbal. 308

CAPITULO X

Frutos simples carnosos.—Drupas. . . . 309
Ciruelo. 309

CAPITULO XI

Cerezo y guindo. 322

CAPITULO XII

Melocotonero y pérsico. 333

CAPITULO XIII

Albaricoquero, níspero, azufaifo y alfónsigo 348
Albaricoquero. 348
Níspero. 356
Azufaifo. 356
Alfónsigo. 358

CAPITULO XIV

Olivo. 361
Fabricación de aceite de olivas. 384
Refinación de los aceites. 395
Procedimientos químicos de extracción del aceite. 407
Falsificación del aceite de olivas. 409
Aceitunas en conserva. 410

CAPITULO XV

Frutos simples secos. 412
Almendro. 412
Nogal. 419
Avellano. 427

CAPITULO XVI

Frutos múltiples. 432
Frambueso. 432

Páginas

CAPITULO XVII

Frutos compuestos ó agregados. 435
Higuera. 435

CAPITULO XVIII

Morera, moral. 444

CAPITULO XIX

Castaño.—Algarrobo. 471
Castaño. 471
Algarrobo. 482

CAPITULO XX

Banano.—Chirimoyo.—Guayabo.—Guayabillo.—Guayacana.—Mangostán.—Granadillas.—Higuera de pala.—Aguacate.—Anana.—Cocotero. 492
Banano. 492
Chirimoyo. 499
Guayabo. 500
Guayabillo. 501
Guayacana. 501
Mangostán. 502
Granadillas. 502
Higuera de pala. 503
Aguacate. 506
Anana. 506
Cocotero. 508

CAPITULO XXI

Artocarpo.—Mamey.—Icaco.—Papayero.—Cacao. 511
Artocarpo. 511
Mamey. 512
Icaco. 512
Papayero. 512
Cacao. 512

CAPITULO XXII

Sitios destinados para el cultivo especial de los árboles frutales. 520
Verjel frutal. 520

CAPITULO XXIII

Huerto frutal. 531

LIBRO QUINTO

HORTICULTURA

Páginas

CAPITULO PRIMERO

Generalidades. 542

CAPITULO II

Acederas.—Acelga.—Achicoria.—Ajedrea.—Ajo.—Albahaca.—Alcachofa. . . . 546
Acederas. 546
Acelga. 548
Achicoria. 549
Ajedrea. 551
Ajo. 551
Albahaca. 553
Alcachofa. 554

CAPITULO III

Apio.—Armuelle.—Bardana.—Basela.—Batata.—Benincasa.—Berenjena.—Berros.—Borraja.—Bróculi. 557
Apio común. 557
Apio rábano. 559
Armuelle. 559
Bardana. 560
Basela. 560
Batata. 560
Benincasa. 562
Berenjena. 562
Berros. 563

Páginas

Borraja. 564
Bróculi. 565

CAPITULO IV

Calabaza.—Capuchina.—Cardo.—Cebolla.—Cebolleta.—Cebollino. 566
Calabaza. 566
Capuchina. 569
Cardo. 570
Cebolla. 573
Cebolleta. 579
Cebollino. 579

CAPITULO V

Centinodia.—Claitonia.—Cohombro ó Pepino.—Col. Coliflor.—Colirrábano.—Col marina. 582
Centinodia. 582
Claitonia. 582
Cohombro ó pepino. 583
Col. 586
Coliflor. 591
Colirrábano. 595
Col marina. 596

CAPITULO VI

Chirivía.—Chufa ó Cotufa.—Diente de león.—Enotera.—Escaloña ó Chalote.—Es-

Páginas

CARCHADA Ó ESOARCHOSA.—ESCAROLA.—ESCORZONERA.—ESPÁRRAGOS.—ESPINACA.—ESTRAGÓN. 599
Chirivía. 599
Chufa ó Cotufa. 602
Diente de león. 603
Enotera. 603
Escaloña ó Chalote. 604
Escarchada ó Escarchosa. 604
Escarola. 605
Escorzonera. 607
Espárragos. 608
Espinaca. 616
Estragón. 617

CAPITULO VII

FRESA Ó FRESERA.—GUINDILLA.—GUISANTE.—HABAS.—HABICHUELAS.—HIERBA DE CANÓNIGOS.—HIERBA MORA.—HINOJO.—HINOJO MARÍTIMO. 618
Fresa ó Fresera. 618
Guindilla. 626
Guisante. 626
Habas. 629
Habichuelas. 630
Hierba de canónigos. 633
Hierba mora. 634
Hinojo. 635
Hinojo marítimo. 635

CAPITULO VIII

HONGO AGÁRICO CULTIVADO.—JUDÍAS GARRUBIAS.—LECHUGAS.—LENTEJAS.—LLANTÉN. . 636
Hongo agárico cultivado. 636
Judías garrubias. 642
Lechugas. 643
Lentejas. 653
Llantén. 653

CAPITULO IX

MELÓN.—MENTA.—NABOS.—ORÉGANO.—OXÁLIDA. 654
Melón. 655
Menta. 661
Nabos. 662
Orégano. 664
Oxálida. 664

CAPITULO X

PATATA.—PEREJIL.—PERIFOLLO.—PICRIDIUM.—PIMIENTO.—PIMPINELA.—PUERRO.—QUINOA.—RÁBANOS.—RÁBANO RUSTICANO.—RAPÓNCHIGO.—REMOLACHA.—ROMAZA.—RUIBARBO. 665
Patata. 665
Perejil. 665
Perifollo. 667
Picridium. 668
Pimiento. 668
Pimpinela. 671
Puerro. 671
Quinoa. 673
Rábanos. 673
Rábano rusticano. 675
Rapónchigo. 675
Remolacha. 676
Romaza. 678
Ruibarbo. 678

CAPITULO XI

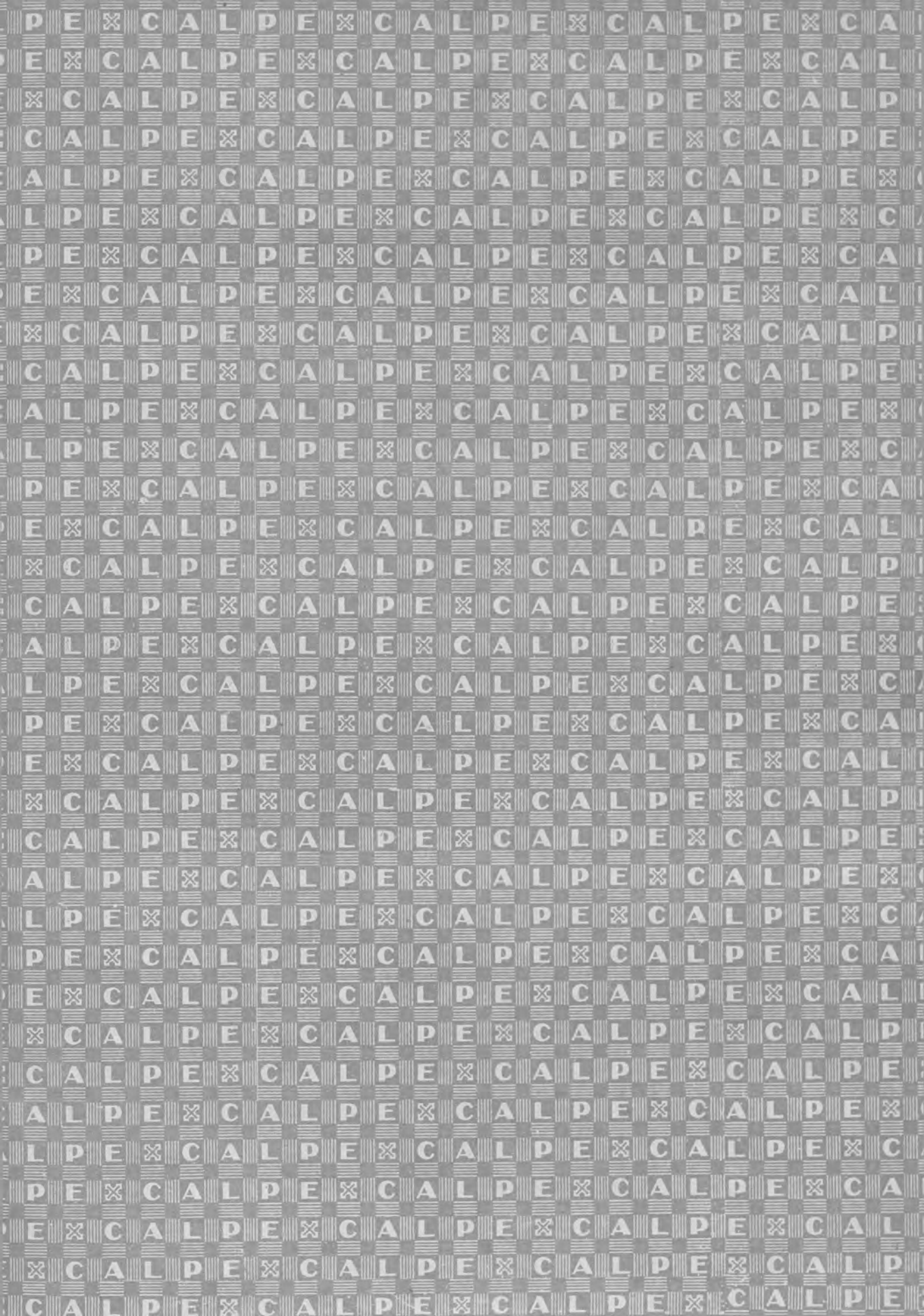
SALSIFÍ.—SALVIA.—SANDÍA.—TETRAGONIA.—TOMATERA.—TOMILLO.—VERDOLAGA.—ZANAHORIA. 680
Salsifí. 680
Salvia. 681
Sandía. 681
Tetragonia. 682
Tomatera. 682
Tomillo. 685
Verdolaga. 685
Zanahoria. 687

CAPITULO XII

CULTIVO FORZADO. 690

CAPITULO XIII

PLANTAS MEDICINALES. 694


PEXCALPEXCALPEXCALPEXCA
EXCALPEXCALPEXCALPEXCAL
XCALPEXCALPEXCALPEXCALP
CALPEXCALPEXCALPEXCALPE
ALPEXCALPEXCALPEXCALPEX
LPEXCALPEXCALPEXCALPEXC
PEXCALPEXCALPEXCALPEXCA
EXCALPEXCALPEXCALPEXCAL
XCALPEXCALPEXCALPEXCALP
CALPEXCALPEXCALPEXCALPE
ALPEXCALPEXCALPEXCALPEX
LPEXCALPEXCALPEXCALPEXC
PEXCALPEXCALPEXCALPEXCA
EXCALPEXCALPEXCALPEXCAL
XCALPEXCALPEXCALPEXCALP
CALPEXCALPEXCALPEXCALPE
ALPEXCALPEXCALPEXCALPEX
LPEXCALPEXCALPEXCALPEXC
PEXCALPEXCALPEXCALPEXCA
EXCALPEXCALPEXCALPEXCAL
XCALPEXCALPEXCALPEXCALP
CALPEXCALPEXCALPEXCALPE
ALPEXCALPEXCALPEXCALPEX
LPEXCALPEXCALPEXCALPEXC
PEXCALPEXCALPEXCALPEXCA
EXCALPEXCALPEXCALPEXCAL
XCALPEXCALPEXCALPEXCALP
CALPEXCALPEXCALPEXCALPE
ALPEXCALPEXCALPEXCALPEX
LPEXCALPEXCALPEXCALPEXC
PEXCALPEXCALPEXCALPEXCA
EXCALPEXCALPEXCALPEXCAL
XCALPEXCALPEXCALPEXCALP
CALPEXCALPEXCALPEXCALPE

CALDERON

RIBERA

AGRICULTURA

Y ZOOTECNIA

TOMO

II

G 56657