

REPRODUCCION POR MEDIO DE ESTACAS Y TRATAMIENTO DE
LA MORERA DE FILIPINAS Ó MULTICAULIS.

Se ha visto que el método de reproducción preferible para el *morus multicaulis* es el de la estaca, y por consiguiente debemos dar de él una instrucción especial.

La época mas favorable para la operación es á fines de marzo: pero puede anticiparse ó dilatarse algunos dias, y aun algunas semanas, segun las circunstancias atmosféricas. De lo que debe cuidarse en lo posible es de cortar las estacas de árboles sanos y vigorosos. La estaca ha de estar bien hecha, y ha de tener el ojo inflado por la savia. Tres yemas ú ojos en cada estaca son suficientes; pero la estaca ha de cortarse por debajo de uno de ellos, de manera que quede en una estremidad, que es la que ha de meterse en la tierra. El que sigue se cubre tambien con la tierra como unas dos líneas, y el tercero queda completamente al aire libre. Si por casualidad este último pereciere, el ojo situado á la flor de tierra lo reemplazaria. En los viveros, un espacio de seis pulgadas es suficiente para estas estacas. Si se colocan en una buena tierra, bien movida, y á media sombra, si se les suministra algunos riegos, sobre todo durante los grandes calóres, no es raro verlos alcanzar una altura de cuatro ó cinco pies, si no mas, á fin del estío. En el segundo año y los siguientes este árbol no arroja con tanto vigor, á menos que se le sujete á una poda muy corta. En los años cuya primavera es muy seca, sucede algunas veces que las estacas, secas en apariencia, no dan señal ninguna de vida durante los primeros meses: no hay que arrancarlas por eso; una lluvia tardía da frecuentemente vigor á los ojos que están en la tierra con lo cual se desarrollan sus ramas y sus raíces.

La circunstancia de haber prevalecido estacas plantadas en diferentes épocas ha hecho creer que pueden plantarse en todas las estaciones, sin exceptuar las de la vegetación y de los fuertes calóres; pero es preciso convenir en que las plantadas en la estación calorosa serán siempre mas débiles que las del mes de marzo, y en que resistirán difícilmente á las heladas del invierno si es riguroso.

Un autor francés dice haber hecho el ensayo de las estacas herbáceas cubiertas con cajones, asegurando que de este modo pasan bien el invierno y echan fuertes raíces para poderse plantar en el vivero por la primavera, con lo cual se gana un año de vegetación. Otros agricultores han hecho ensayos análogos; pero el resultado no ha correspondido siempre á los deseos.

M. Andibert asegura que fragmentos de rama sin ninguna yema aparente, metidos en la tierra, podían dar desde el segundo año un tallo adornado con raíces; y esplicaba este hecho por la presencia de numerosas manchas parduscas que se notan en la corteza de este árbol, á las cuales debe el título de *pólipo vegetal*.

Esto mismo habia ya notado otro célebre agricultor, M. Perrottet.

En la morera multicaulis no es conveniente que la copa se eleve sobre un tronco alto. Sus ramas demasiado prolongadas, guarnecidas de muchas y grandes hojas abolladas, se esponen á la violencia de los vientos que las destruirian.

Por otra parte cesaria una gran parte de las ventajas que ofrece su cultivo. No podria emplearse á los niños y á las mujeres en la recolección de la hoja; el árbol mas débil, por efecto de la escésiva prolongación de sus ramas, haria la recolección mas difícil, exigiria mucho mas cuidado, y por consiguiente mucho mas tiempo. Los brotes en un tronco elevado son menos vigorosos y productivos por cuanto se separan demasiado del cuello de la raíz, á menos que no se tenga el cuidado de podar totalmente las ramillas desde su nacimiento, operación que seria preciso repetir todos los años, y que traeria por otra parte el inconveniente de causar cánceres en el árbol, puesto que el tronco, creciendo mas rápidamente que el de otras especies, es mas tierno, mas espuesto á deteriorarse y á podrirse bajo la influencia de la luz, del aire y de las lluvias. Todos estos inconvenientes desaparecerian dejando enano el árbol.

Arboles sanos, vegetación precoz, ramas vigorosas, hojas bellas, largas y sedosas; economía de tiempo, de terreno y de precio en los trabajos de la recolección: tales son algunas de las ventajas que ofrece el cultivo de los enanos.

Debe preferirse para una plantación de este género un terreno bien movido, sustancioso y ligero. En un suelo árido esta morera vegeta mal: sus hojas no adquieren la anchura que tienen en un terreno que puede regarse fácilmente; porque esta especie es mas ávida de agua que las otras. M. Perrottet ha observado que el esceso de agua no le ha sido dañoso nunca, aunque se hayan sumergido las raíces; por el contrario, entonces alcanzaban sus hojas un gran desarrollo. Y, sin embargo, este árbol es bastante robusto para resistir á grandes sequías.

Los hoyos donde deben plantarse los árboles se abren con algun tiempo de anticipación, y en vez de un hoyo para cada árbol puede abrirse una zanja en toda la longitud de las líneas. La profundidad y la anchura se arreglarán á la forma de los árboles y al estado de sus raíces.

Si es considerable la plantación y escasa la mano de obra, podrá empezarse á mediados de octubre, suspenderla mientras duren las fuertes heladas y continuarla cuando estas hayan pasado. En el caso contrario es preferible esperar al mes de marzo, á fin de que los árboles, pasando el invierno en el terreno donde están arraigados, no tengan que temer el frío.

Se elegirán jóvenes moreras obtenidas por semillas ó estacas enraizadas de uno, dos ó tres años; si no se

encuentran mas que moreras multicaulis ingertadas á flor de tierra sobre moreras blancas, será preciso diferir la plantacion ó enterrar el ingerto algunas pulgadas, de modo que esta morera pueda formar nuevas raices desde el punto de su insercion en el patron; pero ademas de esto hay que ir cortando los renuevos de las raices de la morera blanca, segun vayan apareciendo.

Se plantarán estos árboles jóvenes en líneas y á la distancia de dos pies los unos de los otros: se cortarán á tres ó cuatro pulgadas del cuello de la raiz para facilitar la erupcion de las ramas y su espesura. Estas líneas distarán entre sí de seis á ocho pies, de manera que formen desde su cuarto año una serie de setos separados los unos de los otros por un camino.

Las personas que no adopten el cultivo en setos y quieran dar á sus árboles completa libertad deben darles mas espacio en todos sentidos. Un célebre agricultor que cultivó una gran cantidad de moreras blancas enanas, reconoció por esperiencia que la distancia mas conveniente era de doce pies en un sentido y de siete á ocho en otro. Segun él, una hectárea de tierra con los árboles en esta forma puede contener mil moreras. La especie que nos ocupa, teniendo mas tendencia á dar brotes verticales, necesitará sin duda menos espacio.

En el curso del año siguiente á la plantacion, los cuidados del cultivo han de ser los mismos que para las otras especies. Durante los dos primeros años se podria sacar partido del espacio entre sus líneas ó los setos, sembrando cereales, legumbres, etc., lo cual recompensaría al propietario de los cuidados de la plantacion.

Si algunos árboles languidecen se les podará muy corto, se registrarán sus raices, se quitará una parte de la tierra que les cubre reemplazándola con otra de calidad superior, á la cual se podrá añadir algun abono á medio perfeccionar.

Por lo demas, este árbol necesita pocos abonos; y con tres binaduras por año basta para conservar la tierra en buen estado. Cualquiera que sea el instrumento que se emplee en esta operacion es preciso tener mucho cuidado de que no hiera ó destruya las raices.

Antes del momento en que las moreras entren en savia, es conveniente que un obrero, provisto de una podadera, recorra las líneas y corte la estremidad de las ramas que han perecido con el hielo, porque el vegetal, si no, corre el peligro de perecer tambien.

En la misma época, es decir, cuando los fuertes frios han pasado, se deben podar los árboles, y en esta operacion el cultivador tendrá presente que el objeto de la poda es procurar la multiplicacion de las hojas; de manera que si hay algun tallo que no sea ramoso desde su base, debe cortarse por el segundo ó tercer ojo. Cada cuatro ó seis años, segun la naturaleza del suelo, vendria cortar las ramas por cerca de la ce-

pa; porque esta operacion que se debe hacer parcialmente dará al árbol su vigor primero, sirviendo los tallos cortados para hacer nuevas plantaciones de estaca, destinadas á la propagacion de la morera.

Acerca de la duracion de la morera multicaulis, se explica M. Bonafous en estos términos: «Pocos años han pasado todavía desde la introduccion de la morera filipina, para que se pueda indicar con exactitud la duracion que puede tener; sin embargo, es una cosa verosímil que puede conservarse en un estado progresivo por espacio de quince ó veinte años. El beneficio que se saca de la corta de la madera compensa ampliamente todos los anticipos que el cultivador haya podido hacer para plantar y conservar su morera.

Son tales los productos de estas moreras, que no se concibe cómo su número no se ha aumentado mas rápidamente. La causa principal de esto es sin disputa la duda que los enemigos de la morera filipina han inspirado en algunas partes de que resista al frio; duda que no se ha desvanecido por completo á pesar de los escritos de los que la cultivan. Hay algo, en verdad, que justifica aquella duda: las heladas contienen el crecimiento de las ramas sorprendiéndolas casi siempre pobladas de hojas: si el frio no llega gradualmente, la estremidad de los tallos, todavía en sazón, perezce; pero este efecto de las heladas no se estiende fuera de la parte herbácea que tiene de cuatro á ocho pulgadas de longitud, y no causa perjuicio ninguno al árbol, si se tiene, como hemos dicho, la precaucion de cortar la madera muerta en el momento de la poda.

REPRODUCCION POR EL ACODO.

Trasladamos el siguiente artículo de la obra del señor Sangüesa:

«La reproduccion de la morera por acodo está muy generalizada en Italia, principalmente en los alrededores de Verona; y es extraño, á la verdad, que un método tan fácil y seguro á la vez no se haya practicado todavía en nuestro pais. Las inmensas ventajas que resultan de él deberian inducir á nuestros jardineros y arbolistas á su adopcion. Una de las que deben indicarse desde luego, es la de perpetuar las variedades, así como la de obtener moreras cuya perfecta é idéntica organizacion es el mejor garante de su vigor, de su salud y de su crecimiento rápido y gradual.

»Como amigo de los progresos de la agricultura, no puedo menos de invitar con decision á los que se hallen animados de iguales deseos, á que recurran á este método, exentos de toda prevencion que no sea favorable, y contribuyan con el ejemplo para que se propague y perpetúe entre nosotros.

»Para obtener moreras por el procedimiento del acodo, es necesario terciar casi á flor de tierra la que debe producirlas, y si es bastante vigorosa para alimentar una docena de brotes ó renuevos bien forma-

dos y de esperanza, se cortan estos en otoño después de la caída de la hoja, dejando á cada uno cuatro ó cinco yemas, y en seguida se amurillan hasta que la cabeza de la cepa quede cubierta con un pie de tierra cuando menos. A la primavera siguiente se verán salir de este monton de tierra (la cuál se procurará sea buena y desmenuzable, y sobre todo que conserve una humedad competente) lozanos brotes, que se convertirán en otras tantas plantas, y al cabo de un año podrán separarse de la madre que las mantiene para ponerlas en plantel, pues ya estarán provistas de todos los órganos que necesitan para vivir por sí solas.

»Para proceder á la separacion de los acodos es necesario verificar antes con mucha precaucion la de la tierra que los envuelve, y teniendo un cuidado especial en conservar el mayor número de raíces posible: hecho esto, se cortan por la misma rama madre, de modo que al poner en plantel estas nuevas plantas lleven de la que proceden la pequeña parte por donde están unidas á ella. Hay diversos modos de lograr moreras de acodo; pero todos son muy semejantes. El siguiente es uno de los que pueden suministrar mayor cantidad, si bien menos vigorosas que las que se obtienen por el anterior.

»En lugar de desmochar los brotes que se han de acodar, se tienden horizontalmente, se aseguran con horquillas de madera y se cubren con una ligera capa de tierra, cuya altura se aumentará progresivamente y á medida que vayan saliendo nuevos brotes; advirtiendo, sin embargo, que por ningun caso debe pasar de un palmo poco mas ó menos. Repito que por este método se obtendrán muchas plantas; pero infinitamente menos vigorosas que cuando las ramas madres tienen una direccion vertical.

»Algunos autores aconsejan se acoden renuevos de un año, y mantengan viviendo de la madre hasta que se planten de asiento; pero yo no puedo admitir semejante consejo, pues tiende á destruir el manantial inagotable de las plantas que podríamos obtener obrando de un modo mas conforme con los buenos principios. La separacion anual de las plantas acodadas reúne la doble ventaja de dar lugar á otras muchas nuevas, y de prolongar la vida de la cepa. Esta debe quedar descubierta hasta cierto punto siempre que haya suministrado algunos acodos, los cuales se separarán y plantarán á su tiempo, á fin de que puedan dar otros nuevos que al año siguiente sufrirán igual operacion.»

CULTIVO DE LAS MORERAS EN PRADERAS, SEGUN EL MÉTODO CHINO, Y ESPECIALMENTE DE LA MORERA MULTICAULIS.

M. Bonafous fue el primero que propuso en Francia la introduccion del método usado entre los chinos, y que en los Estados-Unidos está aceptado. Hé aquí en qué consiste.

Los arrendadores americanos siembran por la primavera en un suelo bien preparado granas de morera, y en el curso de la estacion siguiente podan los tallos jóvenes para alimentar los gusanos de seda, hasta que hechos ya fuertes, no arrojan mas que una mala madera: entonces se desmonta el suelo, que queda en disposicion de recibir otra semilla, mientras que en otro terreno ha sido sembrado de moreras para reemplazar al primero. Esta recoleccion se hace diariamente por la cantidad de hojas que se quieren emplear; y á menos de una sequía extrema, las moreras jóvenes pueden ser cortadas dos ó tres veces antes que el gusano empiece á salir.

«Semejante método, dice el agricultor francés Bonafous, no puede aplicarse á nuestra industria sin sufrir algunas modificaciones que la naturaleza del clima y otras circunstancias locales hagan conocer á nuestros cultivadores. Convendría tambien, en vez de recoger la hoja de los semilleros del mismo año, sembrar en primavera ó hácia fin del estío, para hacer la recoleccion el año siguiente; como convendría del mismo modo reunir la hoja con anticipacion para darle tiempo á que se desprenda de ella la humedad que la proximidad del suelo pueda haberla hecho contraer.

»Las ventajas de este método serian:

»1.^a Hacer la recoleccion con menos trabajo y menos gastos.

»2.^a Poder alimentar en menos terreno la misma cantidad de gusanos de seda.

»3.^a Poder hacer en el curso de un año á otrosus plantales, gozar de sus productos y abreviar de este modo el intervalo que media entre la plantacion de la morera y el tiempo en que da una cosecha.

»4.^a Poder poner las plantas jóvenes al abrigo de la lluvia por medio de un toldo movable á voluntad.

»5.^a Es verdad que la seda procedente de la hoja de estas jóvenes moreras puede ser de una calidad menos nerviosa, aunque algunos experimentos han demostrado que no cede en nervio á la que se consigue por el método ordinario del cultivo de la morera; pero de todos modos no dejaria de ser una buena seda, y la ventaja está en que este método de cultivo permite á los pequeños propietarios dedicarse á la cria del gusano de seda, y á las personas que no disponen sino temporalmente de un terreno poderse aprovechar de él en la temporada.

»6.^a En fin, este cultivo puede estenderse ó disminuirse en proporcion de los pedidos y de las necesidades de la industria manufacturera.»

La nueva morera multicaulis es la que especialmente ha parecido á M. Bonafous mas propia para este método de cultivo; y de los ensayos hechos por este hábil y entendido agricultor resulta que no son necesarias mas que 15,000 estacas, ó el mismo número de pies inertados de esqueje, para crear un plantío de moreras de la estension de una hectárea, y producir en

menos de un año 150 quintales de hojas; mientras que no son necesarios menos de 300,000 pies de moreras blancas de un semillero de uno ó dos años, para ocupar la misma superficie y dar igual resultado. Al tercer año una hectárea sola produciría cerca de 300 quintales de hojas; y llegando la pradera á su mejor estado, daría una cosecha de 600 quintales, que bastaría para la producción de 3,000 á 3,600 libras de capullos.

DEL INGERTO DE LA MORERA BLANCA EN LA MORERA FILIPINA.

El agricultor de que venimos hablando, M. Bonafous escribió hace cosa de doce años una Memoria especial sobre este punto, y de ella vamos á tomar algunos párrafos que formarán la mayor parte de este pequeño capítulo.

No bien fue la morera multicaulis introducida en Europa, cuando los cultivadores comprendieron cuán útil podía ser su propagación. A la ventaja de producir, como ya hemos dicho, una seda tan preciosa y mas fina que la procedente de cualquiera otra especie de hoja, une la de ofrecer resultados casi inmediatos y poderse multiplicar hasta lo infinito en muy poco tiempo. Sus largos tallos cortados en pedazos enraigan tan fácilmente como las estacas de sauce y de álamo, y forman en el primer año un plantío tan numeroso que da un producto cuyo *máximum* se alcanza pocos años después. La morera blanca, por el contrario, por mas que sea recomendable bajo otros conceptos, y cualquiera que sea la variedad que se cultive, tiene el inconveniente de necesitar mayor número de años antes de ofrecer productos que basten á cubrir los gastos de producción. Una vez este árbol en su apogeo, es verdad que da una renta superior á todos los demas géneros de cultivo en general; pero también es cierto que su lentitud en formarse responde mal á la importancia de los cultivadores.

«Pues bien: dice Bonafous, si la morera blanca produce una hoja mas sustanciosa, mas rica en principios sedosos, mas propia para conservar su frescura cuando ha sido cogida, y ofrece mas resistencia al viento que la hoja delgada y abollada de la morera filipina; y si esta última por su parte está dotada de una facultad reproductiva admirable, merced á la cual se multiplica indefinidamente y con muy pocos gastos desde el momento en que se poseen unos cuantos pies, comuniquemos esta propiedad á la morera blanca haciendo servir á su propagación á la morera filipina.

«El procedimiento que yo he empleado para conseguir este resultado está al alcance de todos los cultivadores. En lugar de multiplicar la morera blanca por la vía demasiado lenta de los planteles ó semilleros, ó por la de estaca á la cual se presta con dificultad, he ingertado en primer lugar esta morera sobre plantas

de morera filipina procedentes del año anterior, y podadas en el momento de la operación, á dos ó tres pulgadas por encima del suelo; y en segundo, sobre los tallos separados de estas mismas estacas y cortados en pedacitos de seis á ocho pulgadas que plantaba inmediatamente después de haber ingertado cada una de estas estacas. Los ingertos ejecutados sobre estacas enraizadas formaron en un año tallos de cinco á seis pulgadas de longitud por tres ó cuatro de circunferencia: los hechos sobre los tallos arrancados de las plantas, sobrepujaron las mas lisonjeras esperanzas.

«En este nuevo método de multiplicación, dos clases de ingerto especialmente me han salido bien: el ingerto de escudete y el de pico de flauta. El primero mas espeditivo se ejecuta en primavera, cuando blanquea la savia de la morera, haciendo, como es sabido, en la corteza del patron dos incisiones, la una perpendicular y la otra horizontal en la cima ó en la base. Se ingiere en seguida entre la corteza del árbol un pequeño trozo de corteza guarnecida de un ojo ó yema tomada del árbol que se quiere propagar; y después basta cerrar los dos labios de la incisión vertical, liándolos de manera que no quede descubierto el ojo del ingerto.

«La segunda especie de ingerto, aunque menos usada, es de un éxito todavía mas seguro. Cuando el estado de la savia permite desprender con facilidad la corteza de la morera, se corta la estremidad de la estaca ó de la porción de tallos destinada á recibir el ingerto; se hiende la corteza en siete ú ocho partes de manera que se formen otras tantas correas á dos pulgadas por bajo de la copa; se toma del árbol que se desea propagar un anillo de corteza provisto de un ojo, y cuyo diámetro sea igual al del patron; se ajusta este anillo sin ninguna ligadura, haciéndolo descender lo posible sobre la parte desnuda del patron, entre las cintas de corteza, en cuyo término encuentra el anillo un punto de descanso.

«Estas estacas, por ejemplo, de la morera filipina, teniendo al segundo año, según la bondad del suelo, cuatro ó cinco tallos, pueden dar á su vez mas de dos mil estacas propias para ser ingertadas de una ó de otra manera.

«Tal es la esposición de un método que, ofreciendo un medio fácil de adelantar muchos años el crecimiento de la morera comun y de multiplicarla rápidamente, asegura á la morera filipina un nuevo título al favor de que goza.»

ENFERMEDADES DE LA MORERA.

Vamos á seguir el método de la obra de Charrel de la cual extractaremos lo mas importante.

Raquitismo. Los síntomas de esta enfermedad son los siguientes: Las hojas se ponen amarillas, no llegan nunca á su grandor natural y están tan adheridas al

punto de donde nacen, que se desprenden con mucha dificultad. La corteza se cubre de musgo y de líquenes en los terrenos húmedos, ó adquiere un color amarillo-verdoso, si la morera es jóven. Su tronco no crece, y el retallo anual, pobre y desmembrado, da á la morera el aspecto de un arbusto espinoso.

Esta enfermedad proviene, ó de la organizacion de la planta, en cuyo caso es incurable, ó de abandono, y entonces se cura bien.

Esta enfermedad proviene, ó de haber plantado la morera en una hoya muy pequeña sin haber tenido el cuidado de despuntar sus raices para refrescarlas; ó de suprimir las maltratadas por el arranque y el transporte, porque de todo esto proceden cánceres en las raices que atacan su organizacion y sobreviene la dificultad con que las nuevas atraviesan al segundo año la tierra tenaz que las cubre, especialmente cuando es calizo-arcillosa; ó de haber enterrado demasiado el cuello de las raices, porque la morera no debe plantarse á mayor profundidad que la que tenia en el plantel; ó de haberlo hecho inoportunamente, es decir, en un tiempo frio ó lluvioso, ó en uno cálido seguido repentinamente de frio, porque la retroaccion de savia es siempre funesta; ó de la falta de las yemas eventuales producida por la recoleccion de la hoja hecha antes de tiempo; ó de la falta de labores y de las heridas hechas en las raices, ó en el tronco, ó en las ramas con el arado ó el azadon, ó las escaleras y zapatos de los que cogen la hoja.

Se cura esta enfermedad, cuando procede de la pequeñez de la hoya, descubriendo las raices, suprimiendo las cabelludas cerca del cuello, despuntando las principales y cavando y abonando el terreno alrededor de la hoya primitiva. Esto se hace en el otoño ó en la primavera; pero de todos modos debe procederse á la poda y deslechugado en la segunda estacion. Cuando el raquitismo tiene su origen en una plantacion demasiado profunda, hay que elevar el fondo de la hoya hasta que el raigal ó cuello del árbol quede á nivel de la superficie del terreno; examinar el estado de las raices, y estando sanas escamondarlas y despuntarlas, suprimiendo ademas las cabelludas cerca del cuello, y cavando, estercolando, podando y deslechugando, como en el caso anterior.

Cuando las raices no han podido atravesar la tierra demasiado compacta, y por esta razon se han entrelazado unas con otras y replegádose sobre sí mismas, hay que descubrirlas completamente, limpiar las cabelludas, cortar las principales por sus recodos, desmochar la morera, deslechugar en el mes de mayo y estender y estercolar la hoya. Estas operaciones deben hacerse en primavera.

Cuando la enfermedad procede de la recoleccion inoportuna de la hoja, ó hecha antes de tiempo la poda de primavera, los abonos, el deslechugado y dos años de reposo son los únicos remedios.

Putrefaccion de las raices. Son síntomas de esta peligrosísima enfermedad la ictericia y la caída en el mes de mayo de algunas hojas adheridas á la madera vieja; el color morado de la epidérmis de las raices, las películas pequeñas y de color de amaranto que se desprenden de las raices; el color moreno que toman el liber y la albura de las mismas, el color vinoso que se presenta algunas veces en las grietas del tronco, y las puntas secas de las ramas.

Como todas las enfermedades mortales de la morera llevan consigo la de que hablamos ahora, queremos dar por estenso lo que acerca de ella encontramos en la obra de Charrel, traducida por Sangüesa.

Esta enfermedad sigue en su desarrollo dos direcciones diametralmente opuestas, segun la causa que la produce. Si proviene del suelo ataca primero á las raices capilares é interesa luego todas las demas, dirigiéndose hácia el nudo vital ó cuello; si de un desarreglo en la parte superior, empieza por donde terminó en el caso anterior, y se estiende progresivamente hasta comprender las estremidades de aquellas. De modo que la putrefaccion de las raices puede ser la causa primera de la muerte del vegetal ó la consecuencia de esta.

»Cualquiera que sea su origen, rara vez deja de ir acompañada del desarrollo del hongo mohó, y entonces es contagiosa: por lo mismo no debe omitirse ningun medio para impedir la presencia de tan terrible enfermedad.

»Las causas que la producen son numerosas; varían segun las localidades, y modifican las circunstancias con que se declara. Voy á empezar determinando las que provienen del estado del terreno en que está plantada la morera, y en que la enfermedad ataca por las raices, independientemente de la influencia de la vegetacion exterior.

»Una de las principales es el hallarse la tierra amontonada alrededor del tronco, y por consiguiente la falta de aire en el cuello y en las primeras ramificaciones de las raices. En los terrenos calizo-arcillosos que reúnen esta propiedad en mayor grado que ningun otro por la fuerte adhesión de sus partículas, y donde despues de la lluvia se forma una costra ó capa superficial compacta, la enfermedad, sobre todo si dicha capa no se quebranta en la época de la recoleccion, se declara con mucha frecuencia: entonces como la morera ha perdido todos los órganos propios para absorber las sustancias atmosféricas y que la habian de facilitar al mismo tiempo los medios de desprenderse de las que son impropias á su vegetacion, está reducida únicamente á traspasar por los poros de su corteza endurecida, ó mejor dicho leñosa, lo que debia segregar por aquellos: y si la tierra que rodea las raices es de igual naturaleza que la de la parte superior, tampoco en la inferior puede haber traspasacion; de modo que, reconcentrada en esta la savia, fermenta, y la conse-

cuencia inmediata es la putrefacción de las raíces. En este caso, dos creo que son las causas que concurren para apresurar su desarrollo: la falta de aire indispensable á la circulación de la savia, y la diferencia de temperatura entre la superficie de terreno amontonado y el fondo: diferencia tan grande, que no estoy muy lejos de creer que es la causa principal de la aparición repentina de esta enfermedad, sobre todo en ciertas localidades en que no se ha tenido la precaución que antes se ha recomendado para la época de la recolección de hoja. Un experimento que practiqué en el año 39, me dió el siguiente resultado: Dos moreras de diez años, plantadas á la distancia ordinaria y en un terreno compuesto de cal, sílice y arcilla en forma de pizarras, fueron deshojadas en el mismo día y á la misma hora: la tierra superficial que cubria las raíces de la una, se amontonó algunos días antes y se regó para que formase corteza compacta, y la de la otra se cavó para hacerla porosa y suelta. Pasado un mes, la vegetación de la última se hallaba en todo su vigor, mientras que la de la primera no se anunciaba aun. Reconocido el estado de las raíces de esta, observé que la epidérmis era de color vinoso, y se desprendía en pequeñas hojas; que el liber y la albura también había cambiado el suyo, blanco de leche ordinariamente, en un color moreno, y, por último, que las capilares estaban ya del todo podridas. El termómetro de Reaumur marcaba á las dos de la tarde de este día, suspendido en el aire y al sol, 25 grados; puesto en la superficie del suelo, cuya tierra estaba amontonada, marcaba 28; y colocado á tres palmos y medio de profundidad solo señalaba 10; de modo que entre el calor de la segunda y tercera prueba había 18 grados de diferencia, y 13 entre el de esta y la primera, ó sea entre las raíces y el tronco y ramas. En tales circunstancias necesariamente debe suceder á la morera lo que sucedería á una persona que tuviese su cuerpo y su cabeza espuestos á un sol ardiente, y sus piernas metidas en agua fría ó cubiertas de nieve; primero, el entorpecimiento de la parte inferior á la cual sobrevendrían luego todas las consecuencias de la falta de la circulación de la sangre. Esto es precisamente lo que sucede al vegetal; cesa al principio la circulación de la savia y luego se descompone y produce la putrefacción de las raíces.

»Creo que debo hacer una relación exacta y completa de este experimento; así, para continuarla bastará decir respecto de la parte que corresponde á la morera que nos ha ocupado hasta ahora, que pereció en un mes, habiendo perdido en tan corto tiempo todo principio vital.

»Por lo que hace á la otra, que, aunque plantada en el mismo terreno, se removió dándole por este medio cierta porosidad y soltura, está vigorosa y completamente sana: examiné también en la misma época sus raíces, y habían conservado su color amarillo; el termómetro de Reaumur no señalaba en la superficie del suelo sino

26° de calor, es decir, 1° sobre el de la atmósfera, y en la región que aquellas ocupaban, 18°; lo que constituía una diferencia de 8° solamente; diferencia que creo necesaria para que la asunción de la savia se verifique con regularidad.

»He repetido igual experimento en 1840; y á pesar de que el calor atmosférico no había sido tan elevado, he obtenido con los mismos preparativos iguales resultados.

»Los estragos del mal no se han verificado con tanta rapidez, habiéndose observado en la morera alguna apariencia de vegetación; pero pronto se ha suspendido, é indudablemente habría muerto si no se hubiese dado alguna ligera labor al terreno y una poda completa en las raíces, y si no se hubiesen abierto además en el cuello de estas varias fuentes, cuya supuración ha tenido efecto inmediatamente.

»Cuando se hizo esta operación, doce días después de la cosecha de la hoja, ya tenían las raíces numerosas manchas de color de amaranto, y su liber y albura ligeras tintas rojas.

»Todo lo que acabo de referir acerca de la putrefacción de las raíces (escepto los medios de combatirla y curarla) se ve diariamente reproducido por la misma naturaleza. Las lluvias copiosas descomponen más ó menos toda clase de terrenos; y si van seguidas de una temperatura cálida, como sucede ordinariamente en ciertas épocas del año, ocasionan casi siempre esta grave enfermedad; además de las causas indicadas, la incuria y negligencia de los cultivadores aumentan todavía los estragos con prácticas absurdas, de las cuales hablaré en este lugar.

»Una de ellas es el abuso que hacen de las materias fecales, acumulándolas sobre las raíces y haciendo el mal mucho mayor de lo que sería, pues se desarrolla con extraordinaria rapidez. Nadie deja de saber que un cuerpo en estado de fermentación ó descomposición roba todo el calórico á los inmediatos: á pesar de todo se incurre generalmente en la falta que se acaba de indicar, y de aquí resulta que el terreno que ocupan las raíces debe perderlo en proporción del que absorben aquellas sustancias desde el momento que empiezan á descomponerse. Todos nuestros cultivadores han debido convencerse de la verdad de estas teorías, con solo observar el aspecto de los árboles á cuyas inmediaciones han acumulado imprudentemente sus estiércoles. Si algunas veces no han perdido más que alguna parte de sus raíces, no por eso han dejado de contraer una causa de muerte, á menos que no se verifique inmediatamente la supresión de las atacadas de la enfermedad, y también la de las ramas que dependían de ellas.

»Algunos tienen igualmente la reprehensible costumbre de abonar sus moreras con lodo de caminos, sin duda porque ignoran que este al secarse forma una especie de goma muy perjudicial: otros apagan cal ó

mojan yeso en la superficie del terreno ocupado por las raíces; y los hay, en fin, que, como ya se ha dicho, usan con tal exceso de los estiércoles, que rodean con ellos el raigal de las plantas. Esta última y absurda práctica, además de no llenar el objeto que se proponen, porque los vegetales no absorben los jugos de la tierra sino por las estremidades de las cabelludas, que siempre están algo y á veces muy distantes de aquel punto, tiene además el inconveniente de impedir la acción de los meteoros sobre el suelo cubierto por dichos estiércoles, y, lo que es peor, si estos contraen algún principio de fermentación, de desarrollar el hongo-moho en el mismo cuello de las raíces.

»Así, la falta de aire ocasionada por los montones, ya del mismo suelo, ya de materias compactas y capaces de fermentar, formados sobre el área que se supone ocupada por las savias, es la causa principal de esta enfermedad si empieza por esta parte del árbol, y debe atribuirse á la negligencia de los cultivadores. En todos los casos que se acaban de indicar es tanto más temible cuanto que es muy difícil el poderle remediar. Hay asimismo otras causas que producen la putrefacción de las raíces, empezando el mal por ellas mismas, y que no dependen de los accidentes atmosféricos: las principales consisten en la forma particular y natural de los terrenos y en el nivel ordinario de las aguas. En ciertas localidades cuyo terreno es arenoso ó silíceo en el fondo, las aguas se filtran de abajo arriba hasta una distancia de la superficie, que varía según la elevación de esta sobre el nivel ordinario de aquellas; en otras se encuentra una capa arcillosa compacta á mayor ó menor profundidad, que retiene las aguas descendentes ó pluviales cuando son abundantes; y en ambos casos con igual causa puede desarrollarse la putrefacción. Esto no sucede, sin embargo, sino muchos años después de la plantación de asiento cuando ya las nuevas raíces centrales han llegado á la humedad perpetua. Los estragos de la enfermedad son lentos y progresivos, y durante más ó menos tiempo, el vegetal tiene en las horizontales los medios de subvenir á sus necesidades y de conservar su existencia. Cuando la putrefacción de las raíces centrales ha llegado al nudo vital ó cuello, se desarrolla el *hongo-moho*, y el mal es ya grave. Este terrible azote se propaga con extraordinaria rapidez, y con la misma interesa todo el sistema del árbol y lo arrastra á la muerte. Numerosos síntomas, sin embargo, anuncian mucho tiempo antes que aparezca un mal que la mayor parte de los cultivadores no advierten sino cuando no tiene remedio.

»Desde el instante que empieza la putrefacción de las raíces horizontales, el árbol contrae la ictericia. El raquitismo, la parálisis parcial de las ramas, la pequeñez de las hojas y la adherencia de sus peciololes, son síntomas bastante aparentes para suponer que

existe el mal cuando se han tomado todas las precauciones necesarias para prevenir cualquiera otro. Algunos plantadores se limitan entonces á suprimir la parte seca superior, sin cuidarse de la inferior; otros ni aun tienen este cuidado; continúan cogiendo la hoja anualmente, y el día que menos lo esperan, advierten que el árbol está sin vida. Esto sucede á pesar de que el mal, cuando se manifiesta, no solo puede curarse, sino que el medio es muy fácil y seguro.

»Cuando la putrefacción llega al cuello de las raíces se desarrollan caracteres más distintos. Las que todavía se conservan sanas adquieren en dicho punto un color vinoso muy pronunciado, y el mismo se observa en las grietas del tronco, extendiéndose muy pronto hasta la ramificación; en cuyo caso, si la epidérmis de aquellas se desprende en pequeñas hojas de igual color, la enfermedad es muy grave; el árbol lucha en vano contra la muerte hasta la savia de agosto; pero en esta época termina ordinariamente su agonía. Si la putrefacción de las raíces centrales no está acompañada del *hongo-moho* necesita lo menos dos ó tres años para llegar al cuello; pero una vez aquí, el vegetal sucumbe en seis meses bajo esta doble causa.

»Felizmente la enfermedad que nos ocupa no se conoce más que en los llanos húmedos, y si se manifiesta alguna que otra vez en las cuestas ó declives es en un caso rarísimo de haber agua estancada. Por eso la supresión de la raíz central, que se aconseja y se manda en las primeras localidades, se prohíbe espresamente en las segundas. Los árboles plantados en laderas no dejan, sin embargo, de padecerla; pero excepto en el caso que se acaba de indicar, casi siempre la contienen por accidentes acaecidos á las ramas, y entonces es más la consecuencia que el principio de otra enfermedad. También están sujetos á ella por las causas de incuria ó ignorancia ya mencionadas.

»La putrefacción de las raíces de las moreras plantadas en cerros ó en cuestas es mucho más peligrosa, y sus efectos mucho más rápidos que en las de los llanos y valles. En el primer caso las sustancias que constituyen el suelo están más dispuestas á fermentar y producen el *hongo-moho* antes que en el segundo. En los terrenos calcáreos sobre todo, cuya cualidad fermentativa, lejos de ser modificada y disminuida por la mezcla de sílice, es, al contrario, escitada por la combinación de humus, alúmina y estiércoles, los remedios deben aplicarse inmediatamente que se notan los primeros síntomas: si no se procede con esta diligencia el mal se hará contagioso en poco tiempo y acabará con el árbol. Hay ciertamente otras causas secundarias que desarrollan esta enfermedad, tales como el hielo cuando obra sobre las raíces, la invasión de ciertas larvas, el diente de los ratones, y la fermentación del *cambium* en los tubos capilares; pero todas ellas pueden considerarse como consecuencia de otras enfermedades. (En su lugar se hablará de ellas.)

»Me resta hablar de la putrefaccion de las raices ocasionada por un accidente que ha determinado ó interrumpido violentamente el curso de la vegetacion. En esta hipótesis la enfermedad es la consecuencia de otra que la precede, ó el último período ó conclusion de la primera, é incurable si es general, pero susceptible y fácil de curar si no es mas que parcial.

»Esta enfermedad es inevitable despues de la *asfixia*, *apoplejia*, *perlesia* y *pleurestia*, y generalmente despues de todas las que están calificadas de mortales. Principia por lo regular en el cuello, y se dirige hácia las estremidades: en este caso ningun remedio alcanza á curarla. La fermentacion y descomposicion del *cambium* se verifica en las ramificaciones de la capa, y se estiende muy pronto hasta el raigal; en seguida se desarrolla el *hongomoho*, pero sin que las grietas del tronco y de las ramas adquieran el color vinoso, que solo se manifiesta cuando la enfermedad sigue su curso diametralmente opuesto; es decir, cuando principia por el extremo de las raices y se estiende por consiguiente de abajo arriba: la corteza de estas es la que únicamente toma una tinta roja, que casi siempre precede á la muerte del vegetal. Con respecto á su líber y albura, conservan aun su color blanco natural, cuando ya en el tronco y ramas tienen el moreno de que antes he hablado: verdad es que esta diferencia dura poco tiempo, principalmente cuando la enfermedad proviene de la asfixia ó de la apoplejia; pues ocho dias bastan para nivelarlo todo, estinguendo completamente hasta el último principio vital. Seis meses despues de la muerte del árbol se desprende la corteza del tronco y de las ramas, y el líber y la albura laboreadas por las larvas no son mas que polvo; la médula y la albura de las raices están en parte descompuestas, y la corteza de las últimas, del todo podrida, aparece en el interior de su blanco fosforescente. El terreno ocupado por las raices queda envenenado, y la enfermedad inoculada en el árbol inmediato.»

El remedio contra esta enfermedad puede ser eficaz si es oportuno, ó si la enfermedad no está complicada con otra ó es consecuencia de ella. Si proviene de la falta de aire á causa de la irregularidad del terreno acumulado al pie del árbol, se remueve todo hasta las raices, se descubre el cuello y se deja por espacio de un mes espuesto á las influencias atmosféricas, y á distancia de diez dedos de él se hace en las raices principales una incision de cuatro á ocho dedos de largo, y de dos á cuatro de ancho, para causar una supuracion que desembarace al árbol de la savia superflua, que es el origen del mal. Ademas se polvorea la parte descubierta de las raices con cal viva, y las raices completamente podridas se cortan junto al cuello. Puede la enfermedad haber empezado por las estremidades, y entonces se abre una zanja circular alrededor de la morera, cuidando de medir la distancia por el grueso

del árbol; se procede á la poda por la parte sana, se dejan las secciones espuestas al aire por algunos dias, se echa cal viva convertida en polvo en la zanja, se remueve la corriente de las raices antes de abrirlas, y concluida esta operacion se hace en la superior una poda completa que debe guardar proporcion con la que se ha hecho abajo: hay tambien que remover la tierra que cubre las raices, haciendo que ocupe el fondo la que estaba en la superficie, y sacando á la superficie la que estaba en el fondo, abonándola y desinfectiéndola por medio de la cal, y estrayendo todas las estremidades de las raices que se han podado.

Si la putrefaccion de las raices centrales llega al cuello, se hace con ellas lo que en las horizontales, pero con la diferencia de que la zanja debe abrirse junto al tronco, y de que la supresion de la raíz central debe ser completa. Para verificar esta operacion se descubre el cuello y se busca entre las horizontales un hueco por donde hacer una escavacion, merced á la cual se corta fácilmente con un escoplo y un mazo la raíz que estorba, sin lastimar á las demas. Aun debe esparcirse alguna cal viva en el hoyo, que no deberá rellenarse sino con tierra nueva, y despues de pasados cuatro ó cinco dias.

Como las raices centrales que son las mas útiles al vegetal en los terrenos áridos, les perjudican á los húmedos, lo que debe hacerse al plantar las moreras de asiento en estos terrenos es suprimir la raíz central, y al cabo de tres años reconocer el estado de las otras abriendo un hoyo del modo que se ha dicho, para suprimir con un instrumento semejante á un formon las nuevas raices centrales, si es que se han formado. De este modo se evita la enfermedad de que venimos hablando, sin perjudicar á las moreras jóvenes; pero hay que advertir que esta operacion debe hacerse en el mes de marzo, y que á ella debe seguir la poda de las ramas.

Pueden ser tambien principio de putrefaccion la influencia del hielo sobre las raices descubiertas por cualquiera accidente, y el daño de los ratones y de las larvas, y entonces la corta de las raices atacadas, el empleo de la cal y la poda de las ramas son los remedios indicados para evitar el progreso del mal.

Parálisis. La parálisis procede de un desórden ó accidente acaecido en una parte del árbol, y á veces suele ser síntoma de otra enfermedad mas grave. Su efecto necesario es la muerte de la raíz ó rama enferma; pero si se abandona, puede producir la muerte del árbol. La parálisis puede estenderse de abajo arriba, ó de arriba abajo; puede tener su principio en las raices, y puede, en fin, darse á conocer y desarrollarse en las ramas y proceder de las raices. Como hemos indicado, la parálisis no es una enfermedad mortal para la morera mientras no se abandona. Una raíz ó una rama, aunque estén atacadas de la parálisis, pueden permanecer mucho tiempo sin descomponerse; pero esta descomposicion llega á verificarse al fin, y la

parálisis, sin la descomposición del órgano que le sufre, se nota muy pocas veces. Si se suprime de repente una raíz ó una rama sanas de una morera ya gruesa, la rama ó raíz correspondiente se paralizan, aunque no sigue la muerte de pronto; pero si una de las dos muere y no se suprime, la descomposición viene al momento tras de la parálisis, en la que recibía de ella los jugos nutritivos.

Los síntomas de esta enfermedad son fáciles de conocerse en las hojas del árbol: estas se ponen amarillentas, dejan de crecer, y se nota el raquitismo en su último período, y á todo esto se une la muerte de la parte de corteza que en el tronco corresponde á la rama paralizada. Los síntomas en las raíces, mas difíciles de notar, se buscan en las cabelludas, que es en las que se manifiestan primero, y consisten en el color anaranjado que estas toman en toda su estension, si se exceptúa la estremidad que se pone negruzca.

Remedios. Cuando la parálisis se ha reducido á una parte de las ramas y no ha llegado al tronco, y menos á las raíces, el árbol puede restablecerse sin mas que emplear una poda bien entendida; pero si, por el contrario, ha penetrado hasta la seccion de los tubos que corresponden al tronco y lo aclaran con las ramas, llegando, en fin, hasta el cuello, es preciso separar la corteza muerta del árbol, terminando en el punto señalado por el mismo mal, debiendo tener la faja separada la forma de un cono inverso; pero si la raíz correspondiente á la parte paralizada lo está tambien, debe suprimirse en la rama y la faja cortical, cuya operación dejará enteramente descubierta la altura del tronco. Puede la parálisis haber sido producida por accidente acaecido á una ó muchas raíces, y no haber llegado á hacer mas que naturales puntas de algunas ramas, sin anunciarse mas que por esto y por la inercia de la parte correspondiente del tronco; y en este caso la propagacion del mal se impide con la poda ordinaria seguida de reposo, la supresion de la parte de corteza atacada en forma de cono recto y hasta una altura proporcionada á la base del tronco, aunque esa altura no debe nunca pasar de tres pies. La diferencia entre el efecto del tronco recto y el del inverso es la siguiente. Cuando es inverso, reune por los buquetes que se forman en los lados de la incision todos los tubos de la parte suprimida, y por ellos se aprovechan las ramas vivas de los jugos que las raíces suministraban á las que ya no existen; y cuando es recto, los jugos de la parte superior destinados á las raíces cortadas nutren á las que se han conservado.

La parálisis puede ser tambien producida por el orin, y aun este mal no se observa sino en el estío, y en esta estacion no puede verificarse la poda que es el remedio contra aquella enfermedad; en vez de la poda debe hacerse una ligera escamonda, y darle una buena labor, á calidad de hacer en la primavera inmediatamente la poda, á la cual deben seguir dos años de re-

poso. Lo que de todos modos debe advertirse á los cultivadores de moreras es que antes de hacer cualquiera de esas operaciones se enteren del estado de las raíces, porque de otro modo se esponen á que el resultado sea contrario al que van á buscar.

Úlceras crónicas ó cánceres. La úlcera crónica es una llaga de la cual fluye un humor sanioso, de color moreno casi siempre, aunque algunas veces de color de leche.

Las úlceras pueden ser producidas por una ramificación mal formada, cuando se compone de dos, tres ó mas ramas generales, ó que proceden de un mismo botón, porque en poco tiempo llegan á comprimirse unas contra otras por su base, y el esfuerzo que hacen está en razon directa de su crecimiento, se aumenta, por consecuencia, progresivamente y destruye al fin el efecto de los tubos capilares de la corteza interior. La savia permanece detenida por causa de esta union, llega á corromperse por necesidad, y la úlcera se desarrolla.

Quando la úlcera se apodera de las raíces, debe considerarse como el resultado de un accidente, tal como el daño causado por los ratones ó por los insectos, ó una herida hecha con un instrumento aratorio, y el efecto de los hielos.

Tambien ocasiona úlceras al cabo de algunos años en todas las secciones principales una poda hecha en tiempo inoportuno, y seguida de un gran derrame de savia, y un fuerte golpe en la época de la vegetacion que magulle ó destruya la corteza del tronco en cualquier paraje. Lo primero que en este caso se presenta es una *cáries*, pero no tarda en convertirse en llaga supurativa, si se abandona.

Hay quien cree útiles las úlceras á los vegetales, y autores ha habido que han aconsejado hacer agujeros en los troncos de los árboles; pero esto es un error. En cuanto á lo primero, si bien es cierto que ofrece peligro el atajar repentinamente el derrame sanioso de la úlcera, sin haber destruido antes la causa que la produce, lo mejor es conservar sano el árbol, porque las fuentes no son síntoma de salud. En cuanto á lo segundo, las sangrías que se hagan en el árbol deben terminar entre el *liber* y la *albura*, sin que en ningun caso se atravesie ni lastime el leño, á no ser cuando haya que curar un absceso ó una úlcera.

Veamos ya el remedio contra esta enfermedad.

Como la úlcera es un derrame sanioso que proviene de una lesion mas ó menos profunda, pero que ha interesado la parte leñosa del árbol, ó quizás su médula, de donde en este caso provendría el derrame, la operación que debe cortar sus funestos resultados debe tener por objeto facilitar el derrame del absceso, para lo cual se abrirá esteriormente la cavidad ó bolsa del mismo. La abertura debe ser lo mas estrecha que sea posible, y ha de hacerse en el sentido longitudinal del árbol y debajo de la úlcera, ascendiendo despues hasta

llegar á esta, y separando luego con mucho cuidado todas las partes careadas ó podridas, sin que quede mas que la sana. La parte inferior de la abertura debe estar limpia y sin obstáculo ninguno para que el derrame que seguirá á la operacion, si la savia está en movimiento, se verifique esteriormente. Para esto puede quemarse con un hierro candente toda la cavidad interior de la abertura; pero si el curso vegetal se halla paralizado, bastará cubrir sus paredes con el unguento de ingeridores.

Es muy fácil esta operacion cuando se trata de úlceras del tronco; pero no deja de ser difícil cuando las úlceras se encuentran en la ramificacion, y es casi impracticable en las del nudo vital ó cuello. Para hacer la abertura puede emplearse un formon ó un escoplo, segun el estado y la situacion del absceso.

Apoplejia. Aunque la *apoplejia* y la *asfixia* tienen bastante analogía entre sí, son diferentes, sin embargo, y merece cada una de ellas especial mencion. Las causas de la *apoplejia* son independientes de la voluntad del hombre, y la principal de todas es la transicion repentina de una temperatura cálida á otra fria; y entonces todo lo que ha servido para robustecer al árbol es perjudicialísimo. La *apoplejia* solo ataca á las plantas vigorosas y bien estercoladas, y la enfermedad suele venir cuando sobre el terreno muy removido ha caído una copiosa lluvia seguida de la repentina transicion de un dia ardiente á una noche fria, y de esta á un dia como el anterior. Tambien se ha observado que esa enfermedad no se desarrolla mas que durante la savia de primavera, y siempre despues de luna llena, ó cuando la savia está en el período ascendente: por lo regular se verifica siempre en el mes de mayo. La manera como obran las transiciones atmosféricas, es la siguiente. Producen una contraccion en la parte superior, y el retroceso de la savia hácia las raices, las cuales, como sometidas á diferente temperatura que las ramas, puesto que viven en un terreno donde se ha escitado la fermentacion por medio de los abonos, las labores y la lluvia, continúan sus funciones, absorben una gran cantidad de jugos que se dirigen hácia el cuello, en cuyo punto encuentran la savia descendente que las corta el paso: los canales se obstruyen por consecuencia, se coagula el líquido estancado en ellos y cesa la circulacion. Cuando á los primeros efectos de la enfermedad sucede un dia de gran calor, el sol acaba lo que el frio habia empezado, y bajo su influjo se marchitan y se secan los órganos aspiratorios, se estrechan los tubos de los brotes tiernos, y el árbol queda espuesto á morir al tercer dia.

De lo que dejamos dicho no debe deducirse que no deba ararse ni estercolarse el terreno de las moreras para que estas no contraigan la enfermedad de que hablamos; lo que se deduce es que las labores y los abonos han de ser oportunos. El abono debe hacerse en otoño, y si hay que diferirlo por cualquiera circuns-

tancia debe aprovecharse el mes de marzo, en cuyo tiempo ha de darse la primera reja ó labor de primavera, reservando la segunda para despues de la recoleccion de la hoja; porque el terreno removido en marzo ha perdido ya en mayo, que es cuando los árboles están en la mayor fuerza de vegetacion de la primera savia, una parte de sus cualidades fermentativas, los jugos son menos abundantes, y no hay peligro de que ocasionen la *apoplejia*.

Puede combatirse fácilmente esta enfermedad; pero, sin embargo, no es siempre segura su curacion, porque el único síntoma que la anuncia es la inanicion de los brotes tiernos, no se manifiesta muchas veces sino algunos dias despues que el árbol está atacado, y cuando ya no tiene remedio la enfermedad. Si al primer ataque suceden dos ó tres dias de lluvia, la humedad de la atmósfera mantiene la frescura de las hojas, y cuando el sol hace notar la presencia del mal, la morera esta ya muerta.

El remedio es sencillo. Proviene la *apoplejia* del retroceso y estancacion de la savia en las raices, la poda de las mismas y la abertura de algunas fuentes en el cuello es lo único que conviene adoptar.

Asfixia. Esta enfermedad, aunque parecida á la anterior, no es tan terrible como ella y da mas tiempo para prevenir sus efectos desastrosos. Lo peor de ella es que sus síntomas se manifiestan tan débilmente que suelen pasar desapercibidos aun de los agricultores mas inteligentes. Proviene de la opresion de los órganos respiratorios y se declara en el intervalo que media desde la recoleccion de la primera hoja hasta que se desarrolla la segunda. La poda en tiempo inoportuno y especialmente cuando la vegetacion es mas activa, la puede ocasionar tambien.

Así como la *apoplejia* es producida por el ascenso de la savia en el período descendente, ó en el derramamiento del líquido que contienen el tronco y las ramas, seguido del estancamiento ó falta de circulacion del mismo, la *asfixia* consiste en el retroceso de la savia en el momento en que debiera subir. La *asfixia* proviene casi siempre de haber despojado el árbol de su hoja durante el corto tiempo en que el movimiento de las dos savias pueda suspenderla, ó á poco de haber empezado el período ascendente.

Los síntomas de esta enfermedad ya hemos dicho que son poco marcados, especialmente en los ocho ó diez primeros dias que siguen á la recoleccion de la hoja: la reseccion de las yemas eventuales es el único que se nota, pero con mucha dificultad. Ahora, cuando empieza la vegetacion, hay moreras en que la hoja no se desarrolla al mismo tiempo que en las inmediatas, hallándose todas en igualdad de circunstancias, lo mismo en lo concerniente al clima que al terreno, es de temer que las primeras estén asfixiadas.

El remedio es análogo al de la *apoplejia*. Resultando la *asfixia* de que cuando la savia sube se estanca

en la parte superior, la poda de las ramas, algunas fuentes en las raíces principales y una buena labor pueden restituir al árbol una vegetación vigorosa. Lo que sucede con esta enfermedad y la anterior es que sus vestigios no desaparecen hasta que pasan tres ó cuatro años.

Pleuresia. Llama Charrel *pleuresia* á esas ictericias repentinas, á esas interrupciones de vegetación ocasionadas por los cambios atmosféricos, que si no matan el vegetal, hacen que éste se debilite y se contraiga. Ordinariamente se verifica en el período descendente de la savia. La pleuresia y la apoplejía provienen de las mismas causas, aunque los efectos son diferentes según la época en que el árbol experimenta el cambio atmosférico. Por los efectos, con la enfermedad que mas analogía tiene la pleuresia es con la asfixia; así es que la pleuresia puede considerarse una enfermedad media entre esas dos, asemejándose á la una por sus causas y á la otra por sus efectos. La asfixia sobreviene cuando se verifica la supresión completa de los órganos aspiratorios al tiempo en que deben desempeñar las funciones á que las ha destinado la naturaleza: pues bien, cuando estos mismos órganos, aspirando ya los flúidos aéreos, son repentinamente contraídos por el frío, y dejan de suministrar esos mismos flúidos al vegetal en el momento en que vive exclusivamente de ellos, se declara la pleuresia.

El remedio es fácil y la curación segura si la enfermedad no se abandona. Una ligera poda, frecuentes labores, los abonos, el reposo y la supresión de las puntas de las raíces, es lo suficiente para conseguir el restablecimiento de las moreras atacadas; que si alguna vez amenaza la vida de estas es porque los propietarios, mirándolo con indiferencia, siguen recolectando la hoja hasta que la debilidad de las ramas llega á ser una enfermedad que produce irremisiblemente la muerte.

Las enfermedades descritas hasta aquí pueden llamarse orgánicas, porque producen un desorden general en la economía del árbol y dependen de la organización de este ó del terreno en que está plantado, ó en las transacciones atmosféricas. Ahora vamos á tratar de las accidentales porque provienen de un accidente cualquiera acaecido á la morera.

Cáncer blanco y caries. Es una enfermedad muy conocida y que depende de una infinidad de causas. Los arados, layas y azadones, las escaleras con que se hace la recolección de la hoja; los zuecos y zapatos herrados de los cogedores; el choque ó roce de los troncos ó ramas contra un cuerpo duro, contra un tutor nudoso, por ejemplo; las lesiones que las moreras todavía tiernas reciben en el transporte desde el plantel al sitio en que se han de poner de asiento, etc., pueden ser la causa ó el origen de esta enfermedad, que abandonada puede convertirse en úlcera. Si la lesión ocupa poco espacio y se acude á tiempo y con inteli-

gencia en el remedio oportuno, no hay miedo de que sobrevengan fatales resultados; pero si abraza todo el sistema capilar de una ó muchas raíces, y la operación no se ejecuta pronto, entonces viene la parálisis seguida de la putrefacción.

El remedio, como hemos dicho, debe ser pronto. Siempre que una lesión ó contusión ha lastimado la corteza del árbol, debe al momento separarse la parte herida ó magullada, pues la operación hecha incontinenti tiene la ventaja de prevenir el mal, de impedir la supuración que produce el cáncer y de contener la caries de la albura, que en lo sucesivo es de grande importancia: además, la operación en este caso no necesita alcanzar mas que la acción de los tubos maltratados, mientras que, abandonada, tendría que comprender todos los que el cáncer hubiera destruido. Antes y después de la aparición de este, ya para prevenirlo, ya para destruirlo, la incisión debe ser la misma, es decir, ha de tener la forma elíptica en el sentido longitudinal del árbol, terminando la elipse en punta por sus dos polos. En cuanto á las dimensiones, deben ser proporcionadas á las del cáncer, sin que la profundidad esceda el grueso de la corteza, la cual se presentará sana y blanca en las paredes de la incisión: la albura careada debe separarse con cuidado para evitar que con el tiempo se forme una úlcera; y, por último, es preciso cubrir la herida con el unguento de ingeridores ú otra cualquier sustancia que, aislando y preservando la albura de las influencias atmosféricas, impida la reproducción de la caries.

Liquenes, hongos y musgos parásitos. Son plantas vivaces cuya semilla transporta el aire á grandes distancias, y cuya existencia se mantiene á costa de la de los grandes vegetales á cuyo lado viven. Se ha hablado mucho sobre el daño que pueden producir estas plantas parásitas, y si bien se ha convenido en que en los países de largos inviernos y de nieblas no producen efectos alarmantes, son funestas en los países del Mediodía. Ello es que causan la descomposición de la corteza del árbol, y esto basta para que se evite su perniciosa compañía. Lo mas que puede decirse hablando de aquellos países es que no dañan esencialmente á la vegetación, pero que tampoco la favorecen.

Debe, pues, procurarse esterminarlas ó impedir su renacimiento: lo primero se consigue frotando los troncos y ramas principales de las moreras con una bruza fuerte, con un manojo de paja ó con una raedera de palo, principalmente si la operación se hace después de un día de lluvia: lo segundo puede lograrse lavando en seguida las mismas partes con una disolución de potasa que es infinitamente mejor que las lechadas de cal; porque la cal es poco soluble y sus partículas se anidan en los poros del árbol, mientras que la potasa, por el contrario, muy soluble, produce al instante el efecto que se apetece sobre las raíces de los líquenes.

Los líquenes y musgos pueden ser consecuencia del raquitismo del árbol y de su mal cultivo: en este caso no es lo más eficaz las lociones, sino las frecuentes labores, abonos, la poda y el reposo. Para el *hongo-moho* no hay nada como la supresión de las raíces que están infestadas de él, el cambio de la tierra de la hoya, y la desinfección de la inmediata en el uso de la cal viva.

Larvas y chinches. Estos insectos se agarran á la corteza y ramas del árbol, se introducen en sus grietas; allí pasan su vida y depositan sus huevos, asegurando así su propia reproducción. La chinche hace mucho daño; pero se ve poco y procede casi exclusivamente de las emanaciones fétidas del sitio en que está plantada la morera; así es que el exceso de abono produce las chinches.

El remedio contra las larvas es destruirlas. La supresión de las partes de madera careada donde habitan, el empleo de los ungüentos compactos que impidan nuevas cáries y la precaución de cubrir con ellos las heridas que resultan de la poda, son medios propios para prevenir y atajar sus desastres. Después de perseguir y matar las larvas se hace una operación semejante á la que se ha prescrito para estirpar un cáncer; la de separar toda la corteza en el espacio que han recorrido, dando á la incisión una forma que reúna los tubos interrumpidos.

Las chinches se destruyen mejor, y aunque pueden causar la muerte de la morera, la curación es segura si el mal se combate á tiempo. Para esto hay necesidad de desmochar la morera por encima de la primera ramificación, cuidando de llevar las ramas lejos del tronco. Después se cubren los cortes con el ungüento de ingeridores, se levanta la tierra hasta las primeras raíces y en todo el radio que estas ocupan, y se reemplaza con otra menos sustanciosa; se deja el nudo vital ó cuello espuesto por espacio de quince días por lo menos á las influencias atmosféricas, esparciendo á su alrededor algunos polvos de cal antes de volverlo á cubrir, y por último se lava el tronco y los trozos de las ramas con una disolución de potasa. Si después de todo esto apareciesen todavía algunas chinches, habría que repetir la loción, porque no hay otro remedio que el que acabamos de decir.

Orin é ictericia. El orin, enfermedad poco peligrosa para la morera, ataca la parte herbácea de ella, sin llegar nunca á la parte leñosa; por consiguiente el efecto que produce es deteriorar la hoja y disminuir las cosechas. Cuando se volatilizan repentinamente las gotas del rocío ó de agua llovediza que quedan en las hojas, estas cambian enteramente de color, se ponen amarillas y se secan; y cuando los rayos de un sol fuerte condensados por las mismas gotas producen el efecto de un lente sobre la parte herbácea del vegetal, donde las gotas están detenidas, la quemar, y después aparece con una mancha de color rojo ó moreno,

se seca como en el caso anterior. Hé ahí el orin en sus causas.

La *ictericia* puede ser el resultado del orin ó síntoma de una enfermedad más grave; por eso es preciso observarla cuidadosamente, y examinar en cuanto se presente el estado de las raíces, del tronco, de las ramas, y de todos los órganos del vegetal.

Una y otra enfermedad se curan cuando no son más que el resultado de las causas indicadas con una escamónada ó una poda ligera, frecuentes labores, abonos y reposo; pero cuando la ictericia es el síntoma de otra enfermedad es preciso proceder del mismo modo que con las enfermedades antes descritas, y combatirla por iguales medios.

Cáncer negro. Esta enfermedad, que proviene únicamente de la incuria y abandono de los cultivadores, es bastante grave; ataca ordinariamente á las raíces y se presenta en la morera casi siempre dentro del año que sigue á su trasplatación, aunque á veces se desarrolla á consecuencia de accidentes ulteriores.

La obligan á declararse dos causas: ó la ausencia de la savia de las raíces, ó la fermentación de las mismas; solo que la primera tiene lugar antes del arranque de las plantas, y la segunda cuando están hacinadas unas sobre otras.

Cuando el cáncer negro se presenta en la estremidad de las raíces, es incurable. Puede vegetar por algún tiempo la planta que lo padece; pero su vegetación es lenta, y al fin sucumbe. La enfermedad sobreviene por lo regular después de la trasplatación, y ocupa el punto en que las raíces han sido cortadas, descomponiendo los tubos capilares que terminan en él, y endureciéndolas y formando una costra negra carbonizada que intercepta toda comunicación entre el terreno y la parte inferior del vegetal.

Como ya se ha indicado, la fermentación de las raíces hacinadas es un principio de cáncer negro. Con especialidad las plantas jóvenes que se aglomeran y se riegan después para que se conserven frescas, fermentan muy pronto, y difícilmente dejan de contraer una enfermedad mortal.

También puede dar lugar al cáncer negro un terreno calcáreo y seco en el momento de la trasplatación; pero es preciso que la tierra con que se cubren las raíces se halle en un estado de sequedad tal, que, lejos de suministrar ningún jugo, absorban el del tronco y el de las raíces.

En el primer año es difícil conocer si la mala vegetación de las moreras es debida á su propia organización ó al cáncer negro; pero en el año segundo se distinguen por su pobre vegetación las que han sido atacadas de esta enfermedad; y aunque es ya tarde para remediarla, se deben descubrir las raíces para saber si todas las moreras la padecen, en cuyo caso el árbol no habrá formado más que algunas cabelludas en el cuerpo de las principales. Si es así, no hay más re-

medio que arrancar al momento la morera y reemplazarla con otra: si solo una ó dos han sido atacadas, entonces se podan con mucha limpieza y despues de esparcir alrededor de la cáries una corta cantidad de mantillo, se cubren de nuevo inmediatamente. A esta operacion debe seguir la poda de las ramas.

En las moreras cuyas raices han fermentado, el cáncer negro es incurable; sin embargo, puede suprimirse con el mayor cuidado toda la parte alterada por la fermentacion. Algunos plantadores temen acortar demasiado las raices atacadas de la enfermedad, y aun otros las conservan enteras; pero esta práctica es sumamente perjudicial, y para autorizarla seria necesario que las plantas hubieran sido arrancadas sin lesion ninguna, y que pasasen inmediatamente del plantel al sitio en que deben permanecer.

Para concluir diremos que los ratones son crueles enemigos de las moreras y que con su diente dañino producen el cáncer negro y tambien úlceras siempre que lo clavan en las cortezas de las raices. Todos los medios imaginables se deben emplear para destruir los ratones; entre ellos son recomendables las frecuentes labores para romper sus viviendas; las trampas y los venenos, especialmente el extracto de la nuez vómica, combinado en muy corta dosis en frutas, y mejor aun con queso seco rayado hecho bolas.

MORRIÑA. Se aplica esta palabra vulgar á dos cosas ó enfermedades diferentes: unos la hacen sinónima de *comalia*, *comalicion* ó *caquexia acuosa* (V. *Enfermedades de los animales*), y otros de la *viruela* maligna. La primera aplicacion es la mas generalmente seguida.

MORUECO. Carnero padre ó que ha servido para la propagacion (V. *Carnero*.)

MOSCA. Género de insectos de dos alas, perteneciente á la familia de los dípteros de trompa pequeña pero muy aparente, con dos cerdas, y cuyas antenas tienen la última pieza articulada, aplastada y con una cerda lateral. Las moscas son quizá los insectos mas conocidos; se encuentran por todas partes, en las casas, en los campos, en las praderas y en los bosques. Por medio de los ganchos y de las pelotas de que están guarnecidos sus tarsos, se agarran á todos los cuerpos lisos ó ásperos: á los primeros, haciendo el vacío con sus pelotas, y á los segundos, asiéndose á las asperezas con sus ganchos. Así es como se las ve correr por los cristales y cielos rasos en una posicion vertical, y aun vueltas boca arriba. Estos insectos vuelan con rapidez y producen un pequeño zumbido, que es causado por el rozamiento de sus alas contra el coselete. Bajo este punto de vista son incómodos; pero lo son mucho mas por la costumbre de situarse sobre nosotros y causarnos con su trompa unas picazonas siempre incómodas y á veces insoportables; y las especies que abundan en nuestras habitaciones causan no menos daño ensuciando con su inmundicia los mue-

bles, los comestibles y ropa, pues se alimentan casi indistintamente de toda especie de sustancias animales ó vegetales. El nombre de mosca es de los mas antiguos en la ciencia, y fue dado al principio á un gran número de insectos alados; pero despues se ha aplicado solamente á un solo género que se ha dividido en mas de veinte y cuatro sub-géneros. Ignoramos la verdadera etimología de la palabra latina *musca*, de la que hacen frecuente uso Plauto y Varron; pero no hay duda de que es la traduccion de una palabra griega con que se designaban los dípteros. En el estado actual de la ciencia, habiéndose dividido el género mosca en un gran número de otros que tienen caracteres muy distintos, ha sucedido lo que se observa frecuentemente en las nomenclaturas, y es que el nombre primitivo no lo conservan mas que algunas especies. Podria escribirse un volumen de este insecto, pero nos limitaremos á dar una ligera idea de las principales variedades en que se divide.

Principiaremos por la *mosca comun ó doméstica*, que es negra, con cinco líneas grises en el coselete, y el vientre gris. La *mosca lesar*, con el cuerpo de un verde dorado cobrizo, patas negras, y ojos de un amarillo rojizo. La larva de este insecto se desarrolla en los cadáveres y demas sustancias animales en putrefaccion, en las que la hembra deposita los huevos. *Mosca de los cadáveres*, dorada, con el vientre verde y la cabeza y coselete azules. *Mosca de la carne*, vulgarmente, *moscarada*, de cabeza negra, coselete tambien negro con bandas cenicientas, vientre azul y patas negras. Hay tambien otras que han tomado el nombre de algunas de sus propiedades: como la *mosca de cuatro alas*, la *mosca de coselete armado*, la *mosca bombardera*; y algunas tambien de los sitios en que se encuentran ó de los animales en que se desarrollan y de que se alimentan: tales son; la *mosca acuática*, la *mosca de perro*, *de caballo*, etc., la mosca de los rios y otras muchas. La esperiencia demuestra lo que en el verano enflaquecen los bueyes, mulas, etc., y, sobre todo los caballos, cuando son atormentados por las moscas; continuamente se estremecen, se agitan, dan patadas y no tienen un momento de reposo, sobre todo al salir del establo ó caballeriza es muy difícil preservarlos de las picaduras de estos incómodos insectos. Algunas veces estas picaduras van seguidas de úlceras, que toman un carácter inflamatorio cuando las moscas han depositado en ellas sus huevos; de los cuales provienen despues gusanos que se alimentan de la carne del animal, en la que se introducen con tanta fuerza, que es muy difícil arrancarlos; entonces la úlcera penetra poco á poco por entre los músculos, y llega, en fin, hasta los huesos. Estas indicaciones son bastantes para demostrar lo importante que es preservar los caballos y ganados de las picaduras de las moscas. En algunos paises hay la excelente costumbre de cubrir los caballos

mientras están trabajando con un pedazo de lienzo blanco que les tapa todo el lomo, el vientre y hasta los vacíos, de modo que la cabeza, el cuello y las piernas son las únicas partes que quedan descubiertas. Estos lienzos se atan por delante al collar y por la posterior á la grupera, de manera que solo tocan al animal por los costados y no por el lomo. Cada paso del caballo mueve el lienzo, y las moscas, fatigadas por este continuo movimiento, van á buscar á otra parte su alimento mas tranquilamente. Este método debería seguirse, especialmente en las provincias meridionales, donde abundan mas las moscas y los insectos que en el Norte.

Ademas, estos lienzos blancos reflejan los rayos del sol, y como solo por algunos puntos tocan al cuerpo del animal, reina siempre entre ellos y la piel una corriente de aire. Muchos cocimientos de plantas de olor fuerte y hediondo se han ensayado para frotar el cuerpo de los animales al sacarlos al campo; pero esto tiene muchos inconvenientes, y el principal es el peligro que hay en estas preparaciones; lo mejor es el uso del vinagre, del que indudablemente huyen las moscas. Tambien hay que hablar de estos insectos con respecto á las plantas, pues no hay árbol, arbusto, mata ni yerba que no esté destinada á alimentar alguna de las especies de moscas, ó á servir de depósito á sus huevos. Muchas especies de ellas acuden á los árboles inficionados de *gallinsectos*, de *pulgones*, ó de *hojas arrugadas*. La savia se estravasa por las picaduras multiplicadas que hacen estos insectos en los brotes ó en los nervios de las hojas, y esta savia melosa atrae las moscas que la chupan y se alimentan de ella. Sus excrementos, multiplicados y mezclados con el mucílago de la savia, producen una costra negra que poco á poco se va extendiendo. El modo mas sencillo de hacerla desaparecer é impedir el daño que esto causa á los árboles es el lavarlos con bombas á la holandesa. El agua entonces deslie el mucílago, le arrastra consigo, y deja limpias las ramas y las hojas.

La *mosca carpintera*, llamada así porque penetra la corteza de los árboles, deposita sus huevos sobre la albura, donde se convierten en gusanos, que van siempre caminando hácia la cima de la rama que roe. Este serrin, cayendo en el suelo, descubre al insecto, é indica su morada en el árbol, y buscando perpendicularmente sobre el lugar donde cae el serrin, se halla la entrada de su guarida; entonces se coge un alambre quemado para que sea mas flexible y pueda seguir mejor las curvaturas de la galería, se introduce hasta que encuentra el gusano, y se conoce que le ha destripado cuando su estremidad sale mojada y pegajosa. Algunas veces tienen estas galerías hasta dos pies de longitud, y por esto debe conocerse lo perjudiciales que son á los árboles. Tambien hay otro medio menos difícil que el anterior para destruir este gusano, que es tapar con arcilla hasta cierta profun-

dididad la entrada de la galería, y de este modo se intercepta la entrada del aire que el insecto necesita para vivir. La *mosca carpintera* es mas gruesa que una abeja, de un color azul oscuro, y zumba mucho al volar; ataca indistintamente toda especie de árboles, y deposita sus huevos en la parte inferior de la rama. No se sabe si produce mas de un huevo; pero en cada galería no se encuentra mas que uno. Hay otra mosca que, lo mismo que la carpintera, taladra los árboles; debe ser mucho mas pequeña, porque la galería que abre lo es tambien, y da menos serrin y mas fino; pero el estrago que causa es el mismo. Hasta ahora no se ha podido encontrar un medio de preservar los jardines de los daños que las moscas causan en ellos; pues aun cuando se ha aconsejado esparcir ramas de sauco sobre las del árbol que se quiere preservar, porque dicen que su mal olor las ahuyenta, no han observado que el sauco cuando está florido está tambien cubierto de moscas, y la esperiencia ha demostrado que tantas frutas han sido picadas en un árbol guarnecido de ramas de sauco como en los otros que no las tenian. Tambien se han propuesto fumigaciones con yerbas fuertes, quemar arsénico, oropimente, etc.; pero aunque este humo ahuyenta, en efecto, las moscas é insectos, vuelven inmediatamente despues que se ha disipado. La multiplicacion de las moscas es prodigiosa; depositan sus huevos donde saben que el gusano que saldrá de ellos ha de encontrar un alimento conforme á sus necesidades. Así es que una elige las frutas, otra los árboles, la carne, el ano del caballo, los cadáveres y sustancias podridas, las narices del carnero ó de la oveja, etc., y despues que estos gusanos han sufrido diferentes mutaciones de piel, poco mas ó menos como el gusano de seda, forman sus capullos, de donde salen al fin convertidos en insecto perfecto, es decir, en mosca. Seria muy conveniente estudiar las diferentes especies de moscas que pican los árboles, frutas y flores con objeto de depositar en ellas sus huevos, y tal vez se llegaria á conseguir con este conocimiento hallar el medio de preservar las plantas de esta plaga, no habiendo duda de que son muchas las especies de moscas que dañan á los árboles y plantas, puesto que ni todos los árboles y plantas florecen en un mismo tiempo, ni todas las frutas son de una misma época; ademas de que el gusano que se descubre al cortar ó abrir las frutas es diferente en cada una de ellas. Hay tambien otra especie de mosca, que por su especial carácter y la aplicacion que de ella se hace en la medicina, es digna de llamar la atencion. Esta es la *mosca cantárida*. Esta especie varia infinito por su tamaño; tiene todo el cuerpo de un hermoso color verde dorado, esceptuando las antenas, que son negras, y están colocadas delante de los ojos, un poco mas arriba de la cabeza: solo el primer anillo es verde, y los demas negros: las mandíbulas son salientes y cubiertas con una escamilla; la cintura desigual,

muy estrecha hácia la cabeza, ensanchándose despues en forma de punta poco aguda á cada lado: los estuches son de un hermoso verde, algo romos, flexibles y como si fueran de zapa, observándose en cada uno de ellos dos rayas longitudinales; las alas son oscuras y tienen algunos pelos en el pecho por debajo.

Estos insectos se encuentran principalmente por el mes de julio, en los fresnos, en los olmos, y en las alheñas, y á veces desde muy lejos se percibe su olor fuerte y desagradable. Para matar las cantáridas se ponen en un cedazo de cerda cubierto con un lienzo, esponiéndolas por el lado de la cerda al vapor del vinagre, que las mata. Inmediatamente se secan al sol, y despues se guardan en una vasija bien tapada, siendo conveniente renovarlas todos los años, y no reducir las á polvo hasta el momento de usarlas. El suministrar interiormente las moscas cantáridas es siempre peligroso, cuando no lo practica un médico que sepa remediar los daños que causa. Esteriormente inflaman los tegumentos, ocasionando en ellos vejigas llenas de humores serosos. Tambien obran siempre, con mas ó menos actividad sobre las vias urinarias, y causan por lo comun ardor de orina. Al mismo tiempo se dirigen al cerebro; pero no turban sus funciones tanto como las de los riñones y de la vejiga. A pesar de estos inconvenientes, las cantáridas en forma de cataplasma están indicadas en todas las enfermedades en que es esencial llamar prontamente á una parte del cuerpo los humores dañosos ó reanimar las fuerzas, con tal de que no haya una convulsion violenta. El modo de hacer la cataplasma es el siguiente: tómese, segun los casos y el paciente, desde una dracma hasta una onza de cantáridas recién pulverizadas, é incorpórense con cuatro onzas de levadura ó harina, mezclándolas la suficiente cantidad de vinagre, de manera que tome una consistencia blanda, y téngase aplicada por espacio de veinte y cuatro horas sobre los tegumentos, á menos que las vejigas se formen antes de tiempo. Los animales, que durante el invierno comen hojas de árboles, están espuestos á tragarse moscas cantáridas, sobre todo si comen hojas de olmo ó de fresno, y los síntomas de que ya se ha hablado se presentan con mas ó menos fuerza. Siendo tan grande su actividad aplicadas esteriormente, puede calcularse el daño que causarán tomadas interiormente. Se inflama el estómago, y á poco sobreviene la supresion de orina, y retortijones y tensiones en el bajo vientre. El alcanfor es entonces el verdadero antidoto, pero sin olvidar las bebidas ligeramente aciduladas, y las mucilaginosas hechas con linaza ó con hojas de malva, malvabisco, etc. El alcanfor puede administrarse á los animales en la dosis de quince á veinte y cinco granos, unido á igual dosis de nitro y mezclado con miel. En todos los casos que se da el alcanfor á los animales, produce malos efectos si se hallan con el estómago lleno de alimentos. La dosis para el caballo es desde media dracma hasta una,

porque en él obra con mucha menos actividad que en el buey ó en la oveja.

El alcanfor facilita tambien la erupcion de las viruelas, y los albítares lo suelen administrar en la escesiva dosis de una onza, y mas algunas veces. Si la inflamacion causada por las cantáridas está bien caracterizada en el animal se puede hacer uso entonces de la sangría y de los baños, con tal de que el agua no esté muy fria. Hay ademias en nuestras provincias meridionales otra especie de mosca bastante parecida á la cantárida, llamada *macuba*, á causa del olor que presta al tabaco rapé, perfectamente igual al que se conoce con este nombre. Para ello no hay mas que encerrar en la vasija donde está puesto el rapé comun unas cuantas moscas de estas, y dejándolas morir allí dan al tabaco un agradable aroma, haciéndolo pasar por el macuba mas esquisito.

MOSCA TEL ALMIZCLADO, ó ALMIZCLEÑO. Cualidad de las frutas y sustancias almizcladas ó que saben ó huelen á musgo ó almizcle. Hay *uvas moscateles*, *peras almizcleñas*, *nuez moscada*; y las *chinchas*, los animales silvestres tienen algunos un olor á almizcle insoportable; principalmente los carnívoros, como el lobo y el buitre.

MOSTAZA BLANCA. *Sinapis alba siliquis hispida*, de Lin., familia de las crucíferas, anual é indígena. Carácter genérico. *Cáliz*, de cuatro hojuelas caedizas abiertas; *pétalos* con uñitas tan largas como el cáliz: seis *estambres*, los dos opuestos mas cortos. *Vaina* larga terminada por un cuernezuolo con frecuencia comprimido.

El tallo crece hasta unos 60 centímetros de altura: es cilindrico, ramoso, estriado y apenas peloso. Las *hojas* son alternas, liradas, con cinco lacinias ordinariamente dentadas, de las cuales la terminal es mucho mayor, y con senos mas ó menos profundos; son ásperas, y tienen pelos raros en los nervios y peciolo. Las *flores* forman racimos terminales muy largos. Los *pétalos* son amarillos; los *pedúnculos* parciales casi perpendiculares al comun cuando sostienen al fruto. Este es una vaina muy pelosa con tres nudos, terminada por un cuernezuolo de dos filos, algo en arco, y á veces de dos centímetros de largo. Se cria en los alrededores de Madrid y en otras muchas partes de España: florece por junio.

Entre el considerable número de plantas forrajeras que cuenta la agricultura moderna, la *mostaza blanca* es una de las mejores, no solo por la abundancia de pasto que proporciona, sino por la precocidad con que vegeta. Esta última circunstancia es tanto mas recomendable en los actuales sistemas de cultivo, cuanto ofrece el medio de establecer ventajosamente un método beneficioso de alternar las cosechas.

Bajo este último punto de vista, la *mostaza blanca* ofrece un interes tan singular, en atencion á que por su rusticidad puede sembrarse desde mediados de fe-

brero hasta últimos de setiembre, ofreciéndonos en este largo período cantidades abundantes de forrajes con que alimentar los ganados. Se deja ver desde luego que esta circunstancia es muy recomendable por proporcionarnos yerbas durante el verano, que por el rigor del calor son escasas las restantes, y porque, atendido el corto espacio en que vegeta esta planta, nos permite utilizar los terrenos que quedarían en descanso durante la estación del calor.

Aunque la mostaza blanca puede destinarse á los mismos usos que la mostaza negra, que luego clasificaremos, difiere, sin embargo, poco de ella en cuanto á sus caracteres botánicos; no obstante, es mas comun cultivarla esclusivamente para pastos, mientras que la otra, la negra, se la destina casi siempre á la fructificación.

Terreno. Aunque la mostaza blanca puede vivir en terrenos esquilados, de poco fondo y de condiciones geológicas poco favorables, no obstante, debe sembrarse, cuando se cultive para forraje, en suelos suaves y regularmente fértiles. Los que sean demasiado arcillosos y compactos podrán ser igualmente desfavorables que los muy arenosos y poco coherentes, por cuya razón sembraremos esta planta en campos de buena calidad y que retengan medianamente el agua.

En los terrenos de regadío la mostaza blanca produce mayores cantidades de forraje que en los de secano; y es muy natural que sea de esta manera con una planta cuya vegetación es muy rápida y esencialmente precoz. No obstante, puede cultivarse en tierras secas ó que no se rieguen, en particular cuando el clima ó la esposicion es favorecido por las lluvias frecuentes, por rocios abundantes y por una atmósfera suave y hermosa.

Conviene esta planta porque puede cultivarse en todos los climas y en todas las esposiciones de la Península; tanto las provincias del Norte, como las del Mediodía, obtendrán un resultado favorable de este vegetal, que se acomoda á diferentes grados de temperatura. Los países frios, sin embargo, son mas apropiados para este cultivo que los mas templados, menos si se siembra en tierras que puedan regarse, que entonces su producto será mayor por los elementos de agua y temperatura.

Labores. Las de preparacion consisten en dar una reja al terreno medianamente profunda, desterronándola con cuidado, y aun será útil repetir la labor si lo permite el sistema de alternación de cosechas. Este trabajo se hará con anticipación á la siembra, menos en el caso en que se emplee esta planta en los terrenos de rastrojo, que entonces debe sembrarse despues de regadas las mieses y sin preceder mas que una sola reja.

Como esta planta se siega en yerba, esquilma poco y el terreno no necesita abonos antes de la siembra. Pero si se cultiva para utilizar el fruto, convendrá que se fertilice el suelo con abonos que se descompongan

con facilidad, como son el estiércol de cuadra, los excrementos del ganado lanar y otras materias semejantes.

Siembra. En las provincias meridionales podrá hacerse en todas las épocas del año, pero en las del Norte es prudente reducir esta circunstancia favorable, aprovechando solamente los meses desde febrero á setiembre. Pocas plantas ofrecen la ventaja de una siembra tan dilatada como la mostaza blanca, lo que hace apreciable en gran manera su cultivo, por proporcionar así pastos frescos en todas las estaciones. Como teme poco las heladas, puede sembrarse á mediados del otoño, y entonces dará forraje hasta Navidad.

La siembra se hace á vuelo, mezclando la semilla con una pequeña cantidad de tierra ó arena, como se hace con los nabos, etc.; para facilitar la operación y buena distribución de esta semilla menuda. En seguida se cubre con el rastrillo, procurando que quede poco enterrada, por la facilidad con que nace.

Esta simiente debe sembrarse bastante espesa, como es regular en una planta que se destina para pastos: debe procurarse que sea fresca, prefiriendo la de la última cosecha, ó, de lo contrario, podrían dejar de nacer muchos granos por la facilidad con que se enrancia el aceite que contiene.

Aunque hemos dicho que esta planta puede sembrarse en todos los meses del año, la que se destine para la sementera convendrá que se entierre durante el mes de marzo, que de este modo se aprovecharán los meses beneficiosos para sus creces. La que vegeta en otoño ó invierno sería poco útil para las siembras que han de hacerse en gran cantidad durante los restantes meses del año.

Labores de conservacion. Cuando se cultiva para forrajes se prescinde de la escarda, ya por lo dispendioso de este trabajo, como porque la frondosidad de la planta y la rapidez con que vegeta sofoca pronto las malas yerbas.

Si crece en terrenos que puedan regarse, se les dará un riego cuando haya desplegado las cuatro hojas primeras, y esta operación podrá repetirse cada quince dias si no han sobrevenido lluvias. En los campos de secano, con tal que no sean estremadamente arenosos, crece lozanamente, y la cosecha es abundante y segura, principalmente si á poco de su nacimiento ha sobrevenido una lluvia regular.

Como la mostaza blanca puede emplearse en los mismos usos económicos que tiene la mostaza negra, los cuidados del cultivo serán algo diferentes cuando se la cuida para obtener el fruto. En este caso será preferible sembrarla á surcos, abonar antes el terreno con materias que se descompongan fácilmente, y limpiar el suelo de malas yerbas luego que la planta haya desplegado las cuatro hojas primeras. La siembra se hará clara, y en el momento de la escarda se arrancarán los

pies que estén muy aproximados, á fin de que las ramas ó tallos no se incomoden los unos á los otros. Ocho semanas despues se practicará nuevamente esta operacion, dejando el espacio de unas nueve pulgadas ó veinte centímetros entre una y otra planta. Si no se observa esta regla, la cosecha de granos será escasa, y no pagará los gastos del cultivo.

Cosecha. En los climas templados y en las tierras de riego bastan comunmente dos meses para que esta planta recorra los periodos de su vida vegetativa. En este estado, en que va á desplegar sus flores, se la siega para darla fresca á los ganados. Es el momento oportuno de aprovechar sus tallos altos y vestidos de abundantes hojas, porque entonces han llegado estos órganos al máximum de su crecimiento y de poseer la mayor cantidad de materia nutritiva.

La mostaza blanca es poco apropósito, por su especial desarrollo, para dar retoños, y por eso se la siega una sola vez. Una planta que en tan corto espacio de tiempo despliega una vegetacion tan robusta, no puede reforzar sus raíces para una segunda siega; por lo mismo se trabaja el terreno en seguida de estraido el pasto, se entierra el rastrojo que fertiliza el suelo y le prepara para otra cosecha. La mostaza blanca apenas ha esquilado el campo, por lo que puede sucederse en el mismo otra siembra sin necesidad de abono, menos en el caso que la cosecha inmediata fuese de cereales, cáñamo ú otra planta de las que empobrecen la tierra.

En los terrenos de secano, en los paises frios y esposiciones poco abrigadas, la mostaza blanca vegeta con alguna mayor lentitud, y aun la cosecha es algo mas escasa que en los climas y circunstancias opuestas; pero no deja por esto de dar un producto abundante y desarrollar tallos y hojas que forman un forraje muy provechoso.

Sinapis nigra. Mostaza negra. Planta anual é indígena, que se siembra en las huertas por aprovecharse de sus hojas tiernas, que se comen en ensalada cruda, regularmente mezcladas con otras yerbas, y en los campos para recoger sus simientes, que son muy útiles en la medicina y economía. El cultivo de esta es el siguiente: se siembra por febrero ó marzo, eligiendo para su cultivo un terreno ligero, fresco y que esté bien labrado y desmenuzado. En las huertas se granea la simiente algo espesa en las eras que se tienen prevenidas para el intento, y luego se tapa con una ligera tanda de mantillo, dando en seguida un riego de mano con regaderas de lluvias finas, para que siente mejor la tierra y que no quede descubierta la simiente. Cuando se cultiva en los campos y en terrenos de grande estension, se siembra á puño, desparramándola bastante clara, pues por ser tan sumamente menuda cunde mucho; y conviene que las plantas queden bastante apartadas unas de otras para que se crien con mas frondosidad, y produzcan mayor cantidad de

simientes. El cultivo de estas plantas queda reducido á entresacar las plantas que hayan nacido muy juntas, dejándolas á las distancias proporcionadas, á tener limpio el terreno de toda clase de malas yerbas, y á darlas algun riego de pie cuando necesitan de este auxilio. Las que se siembran para comerlas en ensalada cruda se cortarán al ras de tierra en teniendo tres ó cuatro dedos de altura (5 ó 7 centímetros), no dejándolas crecer mas para que no se pongan muy duras y no se aproveche para el consumo. Despues de cada corte se les dará un abundante riego de pie, para que vuelvan á brotar nuevas hojas. Por julio maduran estas simientes en el temperamento de Madrid, y antes en el de Valencia y Murcia; y se tendrá cuidado de recogerlas inmediatamente que se advierta que ya están bien sazonadas; porque, si se dejan por mucho tiempo en las plantas en este estado, se abren las silicuas y sueltan las simientes que contienen; y esta es la razon por que, en llegando á sembrar esta planta en un terreno, se desprende espontáneamente en el mismo por años seguidos.

Sinapis pekinensis. Mostaza de la China. Esta planta la introdujeron en Francia los misioneros en 1837 al mismo tiempo que el Pentái. Segun una Memoria de M. Livingstone, inserta en las *Transactions* de la sociedad horticultural de Londres, parece que los chinos saben apreciarla mucho, pues la arropollan y se hacen muy grandes: el sabor despues de cocidas es parecido al de las acelgas. En las calles de Macao se vende cocida, y su olor es desagradable para los europeos. Esta planta se cria en el Jardín Botánico de Madrid, bajo la denominacion de *sinapis juncea ramis fasciculatis*; el tallo crece de tres á cuatro pies, y es lampiño, derecho y hueco. Sus hojas son alternas, algo gruesas, de dos ó mas pulgadas de largo; las superiores son lanceoladas y enteras; las inferiores son mucho mas anchas, con dientes desiguales: las flores forman racimos terminales en los ramos y tallos: los pétalos son amarillos, de unas tres líneas de largo: las vainas lampiñas, de una pulgada de largo, terminadas por un cuernezuolo de tres ó cuatro líneas. Florece en Europa por junio, y su cultivo es muy fácil.

La mostaza con hojas de col, traída á Francia por el capitán Geoffroy entre su magnífica coleccion de plantas de la China, tiene las hojas muy anchas y rizadas de la misma configuracion que una col, y como planta comestible es muy buena. Se siembra por julio y su cultivo es fácil.

Sinapis lavigata de L. Esta planta tiene mucha semejanza con la *S. juncea* de la cual se distingue por las orejuelas de las hojas. Su tallo crece de tres á cuatro pies, es derecho, hueco, lampiño, de un verde amarillento como sus hojas y ramas. Las hojas son blandas, algo carnosas, lisas, á escepcion de algunos pelitos ásperos que hay en los nervios del envés; tienen de cuatro á seis pulgadas de largo: las inferiores son liradas,

las otras lanceoladas, y abrazan el tallo por dos orejuelas, en las cuales, como en el resto de las hojas, hay algunos dientes y senos poco profundos. Las flores forman racimos terminales: los pétalos son amarillos, dos veces mayores que el cáliz: las *hojuelas* de este son de un verde amarillento, y tienen poco más de una línea; las vainillas quince, el cuernuzuelo media pulgada. Se cria en todas las provincias y florece por junio y julio.

El *Sinapis virgata*, *ramis virgatis*, que es otra mostaza muy común y silvestre, tiene el tallo de dos ó tres pies de alto, con flores amarillas en la primavera formando racimos terminales.

El *Sinapis allionii siliquis ovato-oblongis patulis* es otra variedad de mostaza que se cultiva también en los jardines botánicos, cuya patria se ignora.

Propiedades medicinales. Su olor es aromático, picante y de un sabor acre y picante; comúnmente no se emplean más que las semillas, que pasan por estornutatorias, diuréticas, vejigatorias, poderosamente detersivas y antiescorbúticas. Las semillas animan las fuerzas vitales, fortifican el estómago debilitado por abundancia de humores serosos y pituitosos; están indicadas en las parálisis por humores serosos y por apoplejía pituitosa, y en el asma pituitosa. La mostaza en salsa, y mejor en grano, ayuda mucho á la digestión. La simiente se emplea molida y mezclada con suficiente cantidad de agua ó vinagre para formar una cataplasma que se aplica por más ó menos tiempo á los enfermos, según el grado de sensibilidad, y que se llama sinapismos, que tanto se usa para aliviar muchas enfermedades.

Usos. Con sus simientes se prepara una composición llamada *mostaza*, del nombre de la planta, que ayuda á la digestión y sirve para escitar el apetito. La mostaza se hace de varios modos, pero siempre se pulveriza ó machaca la simiente. Los franceses la preparan del modo siguiente: en un plato ponen una onza de mostaza en polvo muy fino con una cucharilla de sal y medio vaso de vinagre; todo se revuelve con una cuchara de madera, dejándolo fermentar por veinte y cuatro horas; luego se echa en un tarrito. Algunos en lugar de vinagre común le ponen vinagre de anchoas.

Los anglo-americanos la preparan de este modo: medio puñado de perejil, medio de berros, medio de escalonia, medio de estragon ó tarapontia, dos ajos, una onza de simiente de apio, ocho onzas de sal, cuatro de aceite, una de espicras, media de puntas de tomillo fresco, media de canela de Celandia en polvo, y una dracma de polvos de clavos de especia.

Se machaca todo muy bien y se deja en maceración en suficiente cantidad de vinagre blanco. Esto se filtra, y con el licor que resulte se hace la mostaza, añadiendo los polvos de ella que sean necesarios, así

como la sal, y si se quiere un poco de aceite bueno. La mostaza inglesa es excelente y de un color amarillo; la francesa es algo oscura y siempre la aromatizan.

De la simiente de mostaza se extrae por expresión un aceite que sirve para todos los usos económicos, por medio de buenas prensas á la holandesa ó de más fuerza que nuestras antiguas.

MOSTELLAR. Planta del género de las *rosáceas* (*cratægus*), muy parecida al níspero *mespilus*, del cual solo se diferencia en que tiene las simientes cartilagineas; al paso que en el níspero son huesosas. Crece en forma de arbusto en las montañas, ó en nuestras selvas y bosques en forma de árbol. Florece en primavera y fructifica en otoño.

MOSTELLAR COMUN, MOSTAJO (*cratægus aria*). Arbusto que crece en forma de matorral.

Tiene la raíz leñosa y ramosa.

Las hojas ovales, dentadas, blanquecinas, cubiertas por la parte inferior de una especie de pelusa, pecioladas y alternadas.

El tallo recto llega á crecer hasta treinta pies.

Las flores blancas, cubiertas de pelusa; el cáliz y el pedúnculo constan de cinco pétalos ahuecados y redondos, veinte estambres, cuatro ó cinco estilos y el cáliz de una sola pieza con cinco divisiones en el borde.

El fruto consiste en una baya redonda, carnosa, encarnada cuando madura y del tamaño de una uva que contiene dos pepitas oblongas.

Este arbusto, que nace espontáneamente en las montañas más altas y entre las rocas bajo la forma de matorral, traído á nuestros bosques crece en forma de árbol hasta treinta pies á veces.

La madera de este árbol es dura, blanquiza y se emplea en mangos de herramientas, ruedas de molino y otros utensilios que exigen madera fuerte: así que es muy apreciada de torneros y carpinteros. Las ramas tiernas suelen destinarse para flautas y otros instrumentos de aire. Las hojas se dan á las vacas y los carneros. El fruto es áspero y astringente: se usa contra los esputos de sangre; se come como otra fruta cualquiera, y secos en el horno y molidos sirven para hacer una especie de pan. Por la fermentación se saca de él un licor dulce y espirituoso.

Tournefort cuenta cuatro especies de mostellar; Duhamel seis, y el baron de Tschoudi siete, que son:

1.ª El de hojas ovales, desigualmente dentadas y velludas por el revés, que indudablemente es el mostellar común ó mostejo que acabamos de describir. Se multiplica por simiente; se siembra por noviembre y diciembre, nace por abril, y á los siete años puede trasplantarse de asiento.

Cuando ya están bien maduras las bayas, se recojen, se destripan en un barreño de agua hasta que suelten toda la parte pulposa, y el orujo que queda después de pasar todo esto por un cedazo, se estiende

á la sombra en un sitio caliente deshaciéndolo despues de seco, y la simiente así desprendida se siembra por igual en cajas de ocho pulgadas de profundidad con agujeros en el fondo, tapados con conchas por la parte cóncava, llenas de tierra de céspedes mezclada con arena y mantillo. Despues de esparcida la grana se cubre con una capa de tierra comun, tierra de prado y mantillo, de tierra podrida, bien mezclado todo. En seguida se entierran estas cajas al Levante hasta el mes de octubre, y se meten, durante el invierno, en cajon de vidrio, volviendo á enterrarlas por la primavera en una cama templada colocada á la sombra.

Puede ingertarse este mostellar sobre espinos y perales.

2.^a El de hojas acorazonadas con siete ángulos y con los lóbulos divergentes, que es el *mostellar de los bosques* (*cratægus terminalis*) de Linneo, de quince pies de alto, parecido al arce por sus hojas lobuladas, anchas, ovales, cortadas, dentadas y lampiñas por los dos lados. Las flores están dispuestas en forma de ramilletes delgados. El fruto es ovalado, casi piriforme, al principio de un amarillo encarnado, que se convierte en pardo subido despues de maduro, y el cual tiene las mismas propiedades astringentes y nutritivas que el anterior, así como la madera los mismos usos económicos. Nace en todas las selvas y bosques de Europa y se vende por ramilletes en los mercados de Inglaterra y Alemania.

Este, como la especie precedente, puede ingertarse sobre espinos y perales y se multiplica por simientes que se siembran en la misma forma, aunque no nace con la misma facilidad ni en tanta abundancia, ni se forman tan pronto los árboles nuevos, por lo cual es mas conducente coger en los bosques las plantas de tres á cuatro pies y colocarlas en almácgas.

3.^a El de hojas ovales, oblongas, dentadas y verdes por ambos lados, ó *mostellar de Italia*. Crece veinte pies, poco mas ó menos, y está cubierto de ramas, en las cuales nacen alternativamente las hojas de tres pulgadas de largo y una y media de ancho, morenas por ambos lados. Las flores, blancas, terminales y mucho mas pequeñas que las de las otras dos especies, están reunidas formando ramillete de cuatro á cinco. El fruto es encarnado al principio y pardo oscuro cuando madura. Se cria en los sitios montañosos de Italia y se multiplica por simiente, como los anteriores, solo que se ha de sembrar en terrenos fuertes para que prevalezca.

4.^a El de hojas oblongas y ovaladas, dentadas y plateadas por el envés, ó *mostellar enano de Virginia* ó *de hojas de madroñero*.

Este debe ser el *cratægus humilis* de la Enciclopedia ó el *mespilus chamaemespilus* de Linneo. Es un arbusto que tiene el tronco negruzco, de tres pies de altura, las ramas torcidas, de un encarnado oscuro, las flores blancas, guarnecidas de un penacho de es-

tambres con las puntas purpúreas y las bayas negras y brillantes.

Crece en los matorrales de las montañas mas altas, florece en mayo y se cultiva en los bosquecillos de primavera.

Se multiplica por simiente, preparando las bayas y sembrándolo en la forma que el núm. 1.^o Las plantas que nazcan crecerán muy lentamente hasta el cuarto año que tomarán fuerza y vigor.

Se puede ingertar de escudete sobre el espino albar, pero no siempre prende, á causa de que como las ramas son tan delgadas no suele encontrarse escudo que se adopte; sin contar con que el patron se hace grueso para el ingerto que está plantado en él, aunque esto se evita ingertándolo en el níspero ó el *cotonaster*.

5.^a El de hojas redondeadas, dentadas y blancas por el envés y que debe ser el *cratægus rotundifolia* de la Enciclopedia. Crece de tres á cinco pies: tiene las hojas pequeñas y redondeadas; la corteza de las ramas de un encarnado pardusco; las flores blancas; los pétalos oblongos lanceolados; las bayas de un azul negruzco, dulces, suculentas, del tamaño de la nebrina comun.

Crece entre las rocas en los bosques montañosos de los Alpes y de las provincias meridionales de la Francia. Se cultiva como los otros, y como ellos se multiplica por simiente.

Se ingerta sobre el espino albar, muy bajo y sobre el mostellar comun á la altura que se quiera, prendiendo perfectamente en ambos los escudetes.

6.^a El mostellar de hojas mas largas que redondas, algo sesgadas, blanquecinas y borrosas por ambos lados, principalmente cuando nuevas.

Se multiplica como los otros y se ingerta en los mismos arbustos, y de la misma manera que el anterior.

7.^a El de hojas de manzano de corteza áspera y de fruto grueso y amarillo en forma de pera, que sin duda es el *mespilus azarola* de Linneo. Tiene el tronco recto, de veinte pies ó mas; las ramas erguidas, algo pubescentes, con espinas ó sin ellas; las flores, que nacen en forma de ramillete á la estremidad de las ramas, son blancas. El fruto es grueso, algo redondo, encarnado, amarillento ó blanquizco, segun las variedades.

Crece en los campos y las viñas de los países meridionales de Europa.

El fruto es ácido, refrescante y algo dulce, y se come crudo ó en conserva de almibar.

Este arbusto, que forma una tercera especie entre el mostellar y el peral por la forma del fruto, y por las cinco pepitas encerradas en otras tantas cajitas que tiene en el centro, llamado por unos *mostellar-peral*, y por otros *acerolo de fruta grande*, se cultiva en los bosquecillos de primavera por sus flores, y en los de otoño por el hermoso encarnado de sus frutos.

Se multiplica por simiente como los demas, y se in-

gerta sobre el mostellar comun, en el cual prendo medianamente sobre el espino albar y el peral, en los que agarra muy bien. En este último vegeta poco á poco y da fruto pronto.

MOSTELLAR, ESPINO ALBEO, ESPINO BLANCO, ESPINO MAJUELO Ó DE MAJUELA (*Crataegus oxyacantha*). Arbusto que por lo regular sale bajo la forma de matorral ó zarzal; pero que, ayudado por el cultivo, crece á la altura regular de un árbol de tercer orden.

Tiene la raíz tortuosa, ramosa y leñosa.

El tronco, torcido.

Las ramas, numerosas, torcidas, confusas, armadas de fuertes espinas, con la corteza blanquecina.

Las hojas, obtusas, pecioladas, dentadas, lisas, divididas y subdivididas de tres en tres, y verdes por ambos lados.

Las flores, blancas ó rosadas, numerosas, odoríferas, y en forma de ramilletes aparasolados terminales; se componen de cinco pétalos semi-redondos, cóncavos, ingeridos en el cáliz, de una pieza, cóncavo y abierto; de veinte estambres y dos pistilos colocados en el centro de la flor.

El fruto es una baya encarnada, un poco oval, carnosa, con dos huesos oblongos, separados con su almendra cada uno.

Este arbusto crece en los setos, á la orilla de los bosques y en los prados.

Es uno de los mas apropósito para los cercados, porque sufre bien la corta, y dejando de trecho en trecho un tallo de espino con una copa espesa y redonda, que se puede igualar á tijera, hacen muy buen efecto. La madera es dura y muy buena para quemar; pero sin uso para las artes, si se exceptúa la tornería. Las hojas tienen un gusto viscoso; gustan mucho á las vacas y las cabras, y son excelentes en infusion para las diarreas biliosas. El agua destilada de las flores es diurética. Las bayas contienen una pulpa blanda, glutinosa, dulce, astringente, insípida, nutritiva y diurética. Fermentadas en agua producen un licor espirituoso parecido á la sidra. A las aves les gustan extraordinariamente estas bayas.

Por medio del cultivo se han conseguido flores dobles, blancas ó de color de rosa del espino albar, que constituyen uno de los adornos de nuestros bosquecillos de primavera, así como se han obtenido una porción de variedades que se diferencian en la altura del tronco, y en el tamaño y escotaduras de sus hojas.

Los setos y cercados de espino albar se forman de dos modos: ó sembrando la grana, ó plantando los pies arrancados de los montes ú otros sitios en que crece espontáneamente.

Por octubre, que es cuando el fruto está ya maduro, se arrancará y se enterrará inmediatamente en un cajon ó maceta lleno de tierra suelta mezclada con arena, que no esté ni muy húmeda, ni muy seca, para lo cual se regará cuando lo necesite, y se colocará du-

rante las heladas en un sitio abrigado, pasadas las cuales se sacarán las granas y se sembrarán en surcos de tierra ligera distantes entre sí de diez á doce pulgadas, y las granas de dos en dos para poder arrancarse luego la que brote peor á la distancia de seis dedos; distancia indispensable para las escardas y demas labores. Al año se corta el tallo á una pulgada del suelo para que la planta brote con mas fuerza, operacion que se repetirá al año siguiente si no ha adquirido todo el vigor deseado, y pasados tres años ya se puede trasplantar.

Antes de desenterrar las plantas se abrirá para ponerlas una zanja de pie y medio de profundidad y otro tanto de anchura, ahuecando la tierra del fondo hasta la profundidad de siete ú ocho pulgadas, á fin de que no encontrando obstáculo las raíces penétren verticalmente en vez de hacerlo horizontalmente, como sucedería si no precediese esta labor preparatoria. En seguida se sacarán de la almáciga los pies que han de trasplantarse, cuidando de no romper ni cortar las raíces, y se irán poniendo á medida que se vayan sacando en la zanja abierta á quince pulgadas de distancia entre sí por las dos orillas, de modo que cada planta de una orilla esté en medio de las dos de la orilla opuesta, resultando así un vacío entre la planta de la izquierda y la mas inmediata de la derecha de siete pulgadas y media, y de diez y seis á diez y ocho entre las dos filas. Despues de terminada esta operacion se cortarán todos los tallos á una ó dos pulgadas de la tierra, y á fines del invierno siguiente se volverán á cortar á la altura de diez ó doce dedos, pues con estos cortes se fortifican las raíces, se robustecen los tallos y engruesan las ramas.

Esta operacion del trasplante se hará, á no ser el pais muy frio, en noviembre ó diciembre, porque de ese modo adquieren alguna fuerza las raíces para resistir las primeras sequedades del verano.

Tambien se forman los setos de espino albar arrancando, como hemos dicho, los pies que se crian en los montes y trasplantándolos; pero no prenden tan bien, y quedan por consiguiente claros que despues no se pueden llenar, porque el sitio descubierto está ocupado por las raíces de las plantas inmediatas.

MOSTO. Líquido exprimido de la uva, de la manzana, la pera y de todas las frutas que no han sufrido aun el principio de la fermentacion (V. *Vino*), y que por consiguiente no pueden en este estado producir espíritu por la destilación; así, pues, no es vino, sino una sustancia capaz de llegar á serlo. El mosto se digiere con mucha dificultad, fermenta en el estómago, causa cólicos, etc., por la cantidad de aire que se desprende de él en esta viscera.

MOXA. Se da este nombre á las materias inflamadas que se queman sobre los tegumentos con un objeto terapéutico, ó sea con el de curar una enfermedad. Este medio es muy usado por los japoneses y los chinos.

Se confeccionan las moxas con hojas secas de artemisa, médula de sauco, algodón en rama, yesca, etc. la sustancia elegida se arrolla para formar un cilindro compacto, que se rodea con un trapo y se cose, cortando luego el cilindro en trocitos del grosor, poco mas ó menos, de un través de dedo. Entre los animales domésticos, á quien con mas frecuencia se le aplican, es al perro. Las enfermedades contra las que se recomiendan son las neuralgias, parálisis, corea, sordera, etc. Para aplicar la moxa se enciende uno de sus extremos, fijando el otro por medio de un *porta-moxa* sobre la parte en que se quiere colocar. La combustion se acelerará soplando con la boca ó con un fuelle. Cuando el fuego ó incandescencia está cerca de la piel, el animal da muestras de mucho dolor. Luego se forma una escara negra, que cae del octavo al décimoquinto día. En veterinaria se ha usado contra el higo ú hongo una moxa particular, que consiste en cubrir las heridas con pólvora ó una mezcla de azufre, nitró y carbon, que se prende fuego para producir la cauterización; pero no ha estado seguido este método de los resultados que se ansiaban. La operacion de las moxas se denomina *moxibustion*.

MUCÍLAGO. Todos los vegetales, por lo general, y mas particularmente sus raices y semillas, abundan de una sustancia mucosa, que es lo que llaman mucílagos. Esta suele ser nutritiva, miscible en el agua, y cuando está fuera de ella se seca y hasta se convierte en goma. Se da tambien este nombre al moho que nace en las plantas y frutas podridas, cualquiera que sea su forma y su color.

MUDA, PALADERA, PELECHAR. Los caballos, y casi todos los cuadrúpedos domésticos, mudan de pelo dos veces al año, en primavera y en otoño. Este fenómeno no produce, por lo general, alteracion en la economía. Tambien las aves están sujetas á la muda; la mayor parte de sus plumas se renuevan todos los años, y los efectos de este cambio son mucho mas visibles en ellas que en los cuadrúpedos. Casi todos enferman durante la muda, y algunos mueren de sus resultados: ninguno reproduce en esta época: de suerte que la gallina mejor cuidada deja de poner y no vuelve á verificarlo hasta que las nuevas plumas han terminado su incremento. En el caballo el pelo de invierno es mas largo, espeso, menos sentado y mas oscuro; el pelo de verano es mas corto, liso, fino, brillante y un poco mas claro, quedando solo en las partes posteriores de los menudillos un mechón de pelos mas largos que el resto de la estremidad, constituyendo las cernejas.

MUÉRDAGO, visco, nisco, marajo. Género de plantas de la familia de las caprifoliáceas y de la dioecia triandria de Jussieu. Se le da el nombre de visco (*viscum*), materia viscosa, por el uso que se hace de él. Tiene el cáliz muy pequeño, la corola con cuatro divisiones profundas, cuatro estambres sesiles ingeridos

hacia el medio de los pétalos, y sobre el ovario inferior un estilo y un estigmate.

La simiente de estas plantas parásitas germina sobre todos los cuerpos, incluso la tierra y las piedras; pero para crecer necesitan estar sobre los árboles, sean los que quieran. Salen dos raicitas ó tres con un cuerpo redondo á la punta, las cuales se inclinan constantemente hacia la oscuridad, prolongándose hasta llegar á la corteza. Entonces se abren dichos cuerpos redondos y su orificio presenta la forma de un embudito, cuya superficie inferior está cubierta de una sustancia viscosa y amarilla. Del centro y de los bordes de estos orificios salen unas raicitas, que, introduciéndose entre las fibras de la corteza, llegan á la madera sin penetrar en ella, y si alguna vez se encuentran mezcladas con ella, consiste en que las han vuelto á cubrir las camas leñosas que se forman todos los años entre la corteza y la madera. El muérdago se alimenta directamente del árbol sobre que vegeta.

MUÉRDAGO DE FRUTOS BLANCOS (*viscum album*). Es un arbustito dividido casi desde su base en numerosas ramas ahorquilladas, articuladas de un verde claro algo amarillento. Las hojas son espesas, sesiles, oblongas, opuestas; las flores pequeñas, reunidas á la division de las ramas, se presentan al principio de la primavera. El fruto es una baya esférica, monosperma, llena de un jugo viscoso.

Crece esta planta así en los países cálidos como en los frios.

Los antiguos galos tenían un respeto religioso al muérdago, principalmente al que crece en la encina, árbol sagrado para ellos. A principio de cada año, que entre ellos es en el solsticio de invierno, acompañados los druidas del pueblo, el cual hacia resonar el viento con el grito de *al muérdago el año nuevo*, se trasladaban á una selva al pie de una antigua encina cargada de muérdago. Erigiase á su rededor un altar triangular de césped, y dispuesto todo lo necesario para un sacrificio, sobre el tronco y las dos ramas mas gruesas del árbol se grababan los nombres de los dioses mas poderosos; en seguida un druida, vestido con una túnica blanca, subia al árbol y cortaba el muérdago con una hoz de oro que recibian otros dos en un lienzo blanco, cuidando de que no tocara á la tierra. Entonces inmolaban las víctimas, rogaban á los dioses les permitiese gozar de las virtudes divinas del muérdago, distribuían el agua en que le habian sumergido, persuadiendo al pueblo de que purificaba, daba la fecundidad, destruía el efecto de los sortilegios y los venenos y curaba la mayor parte de las enfermedades.

Aun quedan en algunas comarcas restos de estas supersticiones. Aquí le cuelgan al cuello de los niños para preservarlos de los maleficios; allí hacen rosarios para curar la epilepsia; en fin, tan maravillosas propiedades se le atribuyen, que algunos lo han llamado *madera de la Santa Cruz*.

El grito de *al muérdago el año nuevo*, que se repeta durante esta ceremonia gaula, se halla citado por Ovidio en el siguiente verso de su poema de los *Fastos*:

Ad viscum druidæ clamare solebant.

Indudablemente la gran reputación que ha tenido durante mucho tiempo en medicina el muérdago, tiene por causa verdadera la veneración de los antiguos por dicha planta. Antes se le creía un específico contra la epilepsia y se le administraba en las afecciones nerviosas y convulsivas, en la apoplejía, las fiebres intermitentes, etc. Los frutos son acres, amargos y pasan por un purgante eficaz; pero hoy han caído en desuso, así como la demás parte de la planta.

Los tordos, los mirlos y otras aves se alimentan durante el invierno de baya de muérdago, verificándose de este modo la siembra de estos granos, pues, cubiertos como están de una sustancia glutinosa, pasan al estómago y los intestinos de las aves sin perder su facultad germinativa, y estas la esparcen en los árboles, donde hacen sus nidos con los excrementos y así agarran y germinan.

Antiguamente se hacía liga con la corteza del muérdago, pero hoy se prepara con las sustancias glutinosas del acebo.

Algunos autores han creído que era el muérdago, cuyas ramas son flexibles y amarillean cuando envejecen, el ramo de orque de la sibila de Cumas á Eneas para bajar á los infiernos, y se fundan en que la Eneida dice que este ramo se hallaba sobre un árbol frondoso, oculto en una espesa selva.

MUERMO. Enfermedad propia y exclusiva del caballo y sus especies, caracterizada por el color pálido lívido de la membrana de la nariz, generalmente del caño izquierdo; salida de un moco compuesto de una parte espesa y otra más flúida que queda pegado en parte al borde de la nariz; tumefacción más ó menos dolorida de los ganglios sublinguales ó del canal exterior entre la quijada, y ulceración especial de aquella membrana, sobre todo hácia el tabique divisorio de ambas narices. En realidad es incurable. Los veterinarios están divididos, respecto á su contagio, en dos bandos: unos le admiten y otros le niegan, siendo mayor el número de afiliados en el partido contagionista, á pesar de haber razones y hechos convincentes en pro y en contra de ambas opiniones. (Véase *Cria caballar* al tratar de las enfermedades más comunes en el caballo.)

MUERTE. Es la cesación total y definitiva del movimiento orgánico que constituye la vida ó de las condiciones que la sostenían. La muerte, á cuya idea todo ser animado retrocede de espanto, y temida hasta de los mismos animales, pues no hay ninguno á quien no atemorice la vista de un cadáver, con particularidad siendo individuo de su misma especie, parece un

efecto necesario de la vida, la cual por su misma acción altera insensiblemente la estructura del cuerpo donde se verifica, de modo que hace imposible en este su continuación; y los elementos que le componían obedecen, después que ha cesado la vida, á las leyes generales de la materia y á las afinidades químicas, y no tardan en descomponerse, de lo que resulta la destrucción más ó menos pronta del cuerpo. La muerte puede ser *natural* y *accidental*: la primera resulta del aniquilamiento de los principios, de la vida por efecto de su duración; el cuerpo y partes que le constituyen se endurecen, experimentan una verdadera mineralización que le impide continuar obrando, y de aquí denominarla también *senil* ó *por vejez*. La accidental es la que corta el hilo de la vida antes de la época fijada por la naturaleza por resultas de la alteración morbosa del cuerpo. La *súbita* ó *repentina* por parar de pronto la acción el pulmón, el cerebro ó el corazón; y *lenta* cuando se va verificando por grados. Debe distinguirse la *muerte real* de la *aparente*, pues en esta las funciones vitales están solo suspendidas.

MUGIDO, BRAMIDO. Es la voz del ganado vacuno. El mugido no es un sonido simple, sino compuesto de dos ó tres octavas, de las que la más aguda es la que hierde con más fuerza nuestro oído. Si se escucha con atención cuando muge el toro, se percibe un sonido más grave que el de la voz de la vaca, del buey y del ternero, cuyos mugidos són más cortos. El toro muge de amor y brama cuando está cólico: la vaca muge igualmente de amor; pero con mucha más frecuencia de horror y de miedo. El ternero muge de dolor, de necesidad de alimento y de deseo de su madre.

MUGRON, ECHAR DE CABEZA. Aunque por estas palabras se entiende una operación que esencialmente no es otra cosa que un *acodo* (véase esta palabra), se diferencia, sin embargo, en que el mugron es un acodo peculiar de las vides. Se reduce á tender en el suelo una ó muchas cepas con sus sarmientos, y á enterrarlas en una hoya, cuyas dimensiones en profundidad, longitud y anchura son relativas al objeto que se propone el cultivador. Los sarmientos levantados contra las paredes de estas hoyas forman otras tantas cepas, que sirven para llenar los claros y para renovar una viña vieja. En el artículo *Viña* hablaremos de esto con más extensión.

MULA.

RESÚMEN DE ESTE ARTÍCULO.

Origen de la mula.—Sus caracteres.—Macho romo.—Sus caracteres.—Usos de la mula.—Su utilidad y necesidad.—Esterilidad de los mulos y fecundidad de las mulas.—Si la yegua echada al contrario queda infecunda para el natural, y si la cubierta por un mulo queda estéril.—Modo de conseguir buenas y hermosas mulas sin perjudicar á la cria caballar.

Legislacion actual relativa á la cria de mulas.—Cómo deben ser el garañon y las yeguas muleteras.—Monta.—Cria de las muletas.—Amputacion de las orejas.—Señales de una buena mula segun el servicio á que se quiera destinar.—Paradas públicas con uso del garañon.—Industria muletera en España.

MULA. Es el producto resultante de la cópula fecunda entre el asno ó garañon y la yegua. El que procede de la copulacion del caballo con la burra se llama *macho romo ó burdégano*. A los machos se les llama *mulos*; cuando maman, *lechares*, sean machos ó hembras; y cuando todavía son muy jóvenes, que no han cumplido cinco años, *muletos y muletas*.

¿En qué época se descubrió la mula? ¿Fue el resultado de un juego de la naturaleza, de la union casual del asno con la yegua, ó el producto de cálculos de la industria humana? Muy difícil es resolver estas cuestiones, pues se carece de datos exactos y precisos para ello. Lo cierto es que en la mas remota antigüedad se conocia la mula, que empleaban los hebreos, los griegos y romanos. Cuando Absalon formó su ejército contra su padre el rey David y fue dispersado en el monte Efraim, este príncipe huyó montado en una mula; al pasar por debajo de una copuda encina se enredó su cabeza en las ramas del árbol del que quedó colgado. Le vió un soldado y fue á decirselo á Joab que acudió al momento, el cual atravesó el corazon del jóven príncipe con tres dardos. Recordamos haber visto en Paris la muestra de un peluquero con un Absalon colgado de la encina y huyendo la mula, en cuya muestra se leia: *Contemplad de Absalon la deprecable suerte; si llevara peluca, hubiera evitado la muerte*.

La mula tiene del asno y de la yegua: su volúmen ó corpulencia, sus formas, sus costumbres, son muy variables, porque se parecen, ya al padre, ya á la madre, y porque estos mismos varian mucho, segun las razas á que pertenecen. En efecto, no son idénticos en su conformacion, en su belleza y proporciones todos los asnos, ni tampoco lo son todas las yeguas muleteras; y como el engendro se parece al uno ó al otro, ó bien á los dos, tendrá indispensablemente que variar, segun hayan sido los padres. De aquí el ser muy difícil, por no decir imposible, establecer razas entre las mulas, ni aun variedades, limitándose lo que de ellas pueda decirse á los puntos de procedencia, como indicaremos mas adelante. En general, las mulas son de alzada muy variable, pues no solo depende del buque que las yeguas tengan, sino del cuidado que con los lechares se observe, y con mas particularidad de los alimentos que se les dé; son de pelo mas ó menos oscuro, por lo comun negro ó castaño; habiendo, sin embargo, mulas bayas, tordas, pías, etc., aunque esto es raro; las de capas claras tienen por lo comun la raya negra crucial á lo largo del espinazo y de espalda

á espalda por encima de la cruz, llamada *raya de mulo*, pero nunca son los pelos tan variados como en el caballo, mas sí es frecuente tener el hocico negro, constituyendo lo que se llama *mohinas*. Se prefieren los muletos y muletas, ó, por mejor decir, los lechares que sacan las cerdas largas del padre, aunque caigan al año, pues indican que los animales que las tienen serán fuertes, robustos; que serán mulas de punta.

La mula tiene la cabeza gruesa y corta; las orejas mucho mas largas que las del caballo; el cuello corto, con poca crin; el pecho estrecho; la cruz baja; el espinazo saliente y algo convexo; la grupa estrecha y cortante; alta la palomilla; la cola con pocas cerdas; las estremidades largas, secas, y los menudillos sin cernejas: aunque en las manos, en la parte media é interna de los antebrazos, tienen espejuelos, carecen de ellos en los pies; los corvejones son rectos; las articulaciones palpables y bien descarnadas y fuertes; el casco es estrecho y pequeño en proporcion de su corpulencia, con los talones altos, pero todo él firme, correoso y resistente; su voz es particular, pues difiere del rebuzno del padre y del relincho de la madre. La mula tiene mucho del asno, siendo, como él, sobria y fuerte: aunque por lo comun es esquiva, sin embargo, es en general mas dócil y ligera que él; robusta, vigorosa, resistente, muy útil, muy preciosa é indispensable para cierta clase de trabajos; vive mucho tiempo; rara vez está enferma; resiste las intemperies; se acomoda á todos los climas y á las fatigas mas pesadas. Se dice, pero sin razon, que las mulas deben tener las estremidades gruesas, redondas y la grupa caída; los machos y mulos tienen la piel mas gruesa que las mulas, lo que hace que los remos parezcan mas gruesos y redondos; mas estas cualidades indican bastedad, y no deben propagarse. Los animales que tienen las articulaciones palpables, enjutas, los tendones separados, la grupa carnosa y horizontal, el pecho ancho, el costillar redondeado, son los que deben buscarse. De aquí la nombradía que en algun tiempo tuvieron nuestras mulas manchegas y leonesas; mas las primeras que las segundas.

El macho romo ó burdégano, que parece tener de la burra, su madre, las dimensiones de su cuerpo, es mas pequeño y tiene el cuerpo mas delgado que la mula; su dorso de camello es tambien mas cortante que el de esta última, su grupa es mas puntiaguda y mas corta, no siendo la cabeza, en proporcion, tan gruesa como la de la burra, pero sus orejas son mas cortas; la cola está guarnecida de cerdas sobre poco mas ó menos como la del caballo, aunque menos poblada, sobre todo en el maslo ú origen, y las piernas se encuentran tambien provistas de pelo. Como el macho romo es mas pequeño, arisco, pesado, perezoso y feo ó mal conformado, comparado con la mula, no le aprecian tanto los labradores, carramateros y trajineros, empleándose con mas frecuencia en las serra-

nías. Es todavía mas sobrio y robusto que el asno. Relincha casi como el caballo.

La mula es un animal tanto mas precioso, cuanto que vive y se mantiene vigorosa en todos los climas; es en general mas sobria que el caballo, soporta mejor el hambre, el trabajo, las fatigas, es menos delicada en la eleccion de los alimentos y vive mas tiempo, prolongándose su existencia mas de cuarenta años, citándose una mula que en la antigua Atenas vivió ochenta años. Tiene del burro la bondad de su casco, la seguridad de sus piernas y la buena salud; los riñones muy fuertes, soporta mas peso ó carga que el caballo, y si es menos viva ó marcha mas despacio que este, es en recompensa mas segura su marcha; rara vez tropieza ó da un mal paso en las sendas mas estrechas y tortuosas. De aquí el ser de un uso muy frecuente en los paises meridionales para trasportar de un punto á otro los fardos, viajando por terrenos montuosos y difíciles, donde no hay carreteras ni caminos vecinales, siendo senderos y verdaderos atajos.

La mula se emplea en tres géneros de servicios diferentes; para la carga ó albarda, para el tiro y para la silla. La conformacion constante y convexa del espinazo, sobre el cual puede ponerse un fardo muy pesado que el caballo no podría soportar, la hace muy adecuada para la carga; con su piel dura y gruesa resiste fácilmente la presion, y su pie sólido y firme, unido á lo sentado de su marcha, hace se la prefiera en este sentido. De aquí el ver que los maragatos, pasiegos, montañeses y demas trajineros, menos los contrabandistas andaluces, prefieren la mula al caballo; de aquí el que, cuando hacíamos mas uso de las mulas, trasportaban los pesados sacos de sal las muletadas cabañiles, y de aquí la trasformacion que ha experimentado nuestra artillería cambiando los elegantes y ligeros escuadrones en feos y pesadas brigadas, instituyendo las de montaña, por la facilidad con que la mula trasladá sobre su dorso los cañones, las ruedas y los pesados arzones, cuyo consumo ha sustituido al que antes se hacia para otros servicios. Es difícil acostumar á la mula al estruendo del fusil y del cañon; pero, sin embargo, se consigue, aunque nunca están tan quietas como los caballos. Para el uso del tiro es mayor su consumo, puesto que se las emplea en los carros, galeras, coches, y, sobre todo, en la labranza. Su uso era mayor en otros tiempos para el tiro de coche, á causa de haber desaparecido los llamados de colleras y haber la moda sustituido al empleo de las mulas el de los caballos extranjeros ó nacionales, sustitucion que no ha mejorado la cria caballar, como se venia clamando desde tiempo de Felipe V. Los tiros magníficos de mulas con sus elegantes campanillas casi han desaparecido del suelo español, y, sin embargo, ilusionan el dia que se los ve á la calesera.

Las mulas de paso, nombre que se daba á las de silla, han decaído igualmente mucho, á pesar de no

poderse negar que tienen un paso suave y firme, siendo su trote menos molesto que el del caballo. Antes de conocerse los medios de trasporte acelerado, de que en el dia puede disponerse, se hacían los viajes generalmente en mulas de paso, habiendo establecimientos de alquiler como en el dia existen de caballos. En los siglos xv y xvi los altos dignatarios del clero y de la magistratura montaban por lo general en mulas. El papa y los cardenales del sacro colegio se presentaron por mucho tiempo en las ceremonias públicas en esta clase de cabalgaduras. Siempre se dió, y debe darse, para este servicio la preferencia á las mulas, desechando los machos, porque, en efecto, la marcha de las hembras se parece mucho á la del caballo; son mas dóciles, mucho menos caprichosas que los machos, los cuales, cuando encuentran yeguas inmediatas durante el tiempo que están en celo, comienzan á tirar coces en el momento en que se los cree mas tranquilos, y por lo tanto son muy perjudiciales para los que los conducen ó los montan: de aquí la costumbre de castrarlos, que con los caballos no está tan generalizada. Las mulas no se consideran como buenas y hermosas mientras no sean grandes y fuertes, de formas redondeadas, casco en proporcion pequeño, piernas finas y enjutas, grupa ancha y redondeada, pecho amplio, sobre todo detras de los codos ó en lo que se llama cinchera, cuello largo y algo arqueado, la cabeza pequeña y seca, y cuyo pelo sea oscuro, á pesar de que el capricho influye en dar la preferencia á los pelos raros, como sucede con el caballo.

No puede negarse que la mula es un animal muy útil, lo cual se ha conocido y confesado hace muchos siglos, y esta misma utilidad, que no es dable poderla substituir, ha sido, es y será la única causa que sostenga su multiplicacion, á pesar de cuanto se ha dicho y diga contra ella. Es un axioma incontestable que el buey conviene para las vegas y pantanos, el caballo para las llanuras, y las mulas para las montañas. Sobria como el camello, soporta, como hemos dicho, el hambre, sed y privaciones con una resignacion admirables. Vive con poco y apetece los climas cálidos. Se abusa de ella, tiene un corazón de hierro y jamás, por decirlo así, está enferma. Robusta y viva, tiene todo su ser una fuerza muscular incalculable; lleva fardos, labra la tierra y arrastra con rapidez ó lentitud un carruaje, sube ó baja una montaña como un agno salvaje. Se la atribuyen defectos, se la teme y evita. Es cierto que la domesticidad no la ha vencido, pero tampoco la ha bastardeado la esclavitud; es fiera, libre y un poco montaraz, siempre lleva el sello de su independencia original; mas de esto depende su fuerza muscular y su valor. Es en rigor un animal de bronce; con ninguno de los domésticos hasta el dia se la puede comparar, á todos los vencerá en una jornada larga y en los trabajos prolongados. Sabe obedecer á su

amo: un carretero engancha seis mulas, y las conduce sin guía; á su voz vuelven, se detienen ó precipitan. Una mula de paso anda veinte leguas en un día con un puñado de cebada, para volver á hacer lo mismo al otro. ¿Qué sería de muchas industrias sin las mulas? ¿Qué de los labradores y carromateros? ¿Qué de las diligencias y postas? ¿Qué de la arriería y maragatería?

Queda manifestado que se ignora la época en que aparecieron las mulas, siendo erróneo y hasta supersticioso cuanto se ha dicho referente á su procedencia y que las luces y progresos de la civilización se resienten de recordarlo; solo es probable que en un principio no fuese fruto de la industria del hombre, y, por mas que se haya dicho, los asnos y las yeguas pueden fecundar viviendo en estado enteramente libre ó salvaje, como lo comprueban las pjaras libres establecidas en el Nuevo-Mundo, en terrenos inmensos, en cuyo sitio se forman y procrean mulas por un procedimiento singular referido por un viajero digno de todo crédito, D. Félix de Azara. «En el Paraguay, dice, se dejan las yeguas con los caballos enteros que las montan como de ordinario, pero se las impide el fecundarlas practicando hácia la raiz de la uretra, y un poco debajo del ano ú orificio, una abertura por la cual se espulsa la esperma. Los asnos consuman la operacion, á pesar de los golpes que reciben de los caballos y hasta de algunas yeguas. Ha sido tal la multiplicacion de las mulas en este continente, que forma un ramo importante del comercio con el Perú: se calcula en 60,000 las mulas esportadas cada año, y en este último pais son muy estimadas, y aun los indios de las cordilleras las prefieren á los caballos. En esta parte de América no se conoce del todo el burdégano ó macho romano.» Cuanto dijo Azara de las mulas se encuentra confirmado por los viajeros modernos y los naturales del pais, manifestando todos ademas el aprecio que se hace de las mulas y la estima en que se las tiene.

Aunque las mulas se manifiestan con frecuencia muy lascivas, y los mulos dan algunas veces signos palpables de celo, se les considera en general á las unas y á los otros como estériles. Sin embargo, en el día se sabe que los mulos lo son en realidad y siempre, mientras que las mulas han presentado y presentan de cuando en cuando ejemplares de lo contrario. Es cosa admitida como cierta en la ciencia el que los mulos deben su esterilidad á que su esperma ó humor proflífico carece de los corpúsculos móviles denominados *espermatozoides*, y que constituyen el carácter del esperma ó semen fecundantes, corpúsculos que faltan en el líquido de todos los animales antes de llegar á la época de la pubertad, cuando están muy débiles ó enfermos y fuera del tiempo del celo; en una palabra, cuando no están en disposicion de poder engendrar. Las mulas tienen todos sus órganos tan completos como los de las demas hembras de los animales mamí-

feros, y durante el celo, que se repite todas las lunas, presentan sus ovários los cambios que caracterizan el que el coito puede ser fecundante, pues existen desarrolladas y maduras las vesículas, las cuales encierran su correspondiente *célula germinativa*. De aquí los ejemplares multiplicados que se poseen de mulas que han parido y criado, los cuales son tan auténticos y conocidos, que no necesitan demostracion, reconociendo por padre unas veces al caballo, otras al asno, pero jamás al mulo. Si las mulas se cubrieran con intencion, si no dependiera de la casualidad, como casi siempre sucede, tal vez serian mas multiplicados los ejemplares, y entonces desaparecería la preocupacion vulgar que sobre ellas se tiene.

Es igualmente errónea la opinion, demasiado generalizada, de que una vez echada una yegua al contrario, ya no concibe al natural, puesto que la observacion y la esperiencia comprueban que una yegua puede sucesivamente producir mulos y potrancas, muletos y potros.

Las yeguas cubiertas por el mulo, llamadas vulgarmente *machadas*, se cree entre muchos ganaderos que no vuelven á concebir si no se las lava, esto es, si no se hace la operacion siguiente.

Se introduce el brazo por las partes de la generacion, untado con aceite comun ó con el de almendras dulces, y despues de bien cortadas las uñas se dan vueltas en la matriz, se saca el brazo, se mete en agua fria y se vuelve á introducir con un poco de agua; esta operacion se repite varias veces, y en la última se unta de nuevo el brazo con aceite. A las dos horas se benefician al natural ó al contrario. Con la operacion de lavar las yeguas machadas dicen que quedan llenas, y si no que tardan varios años. Lo único que esta maniobra es capaz de producir es la excitacion de las partes de la generacion, y, por lo tanto, hacer mas fácil la fecundacion; pero no limpia ni quita nada malo que haya dejado el semen del mulo; esta es una de las muchas preocupaciones que todavía existen arraigadas en la imaginacion de ciertos ganaderos, algunos aficionados y el vulgo. La yegua cubierta por el mulo no queda fecundada; pero es inexacto que la infecundidad quede permanente. Pudiéramos citar, en comprobacion de esta verdad, mas de cien casos, recogidos y observados en España, de yeguas cubiertas una y mas veces por mulos y quedar luego preñadas, unas al natural y otras al contrario.

MODO DE CONSEGUIR MULAS HERMOSAS Y BUENAS.

Cuantos han escrito de cria caballar han hablado contra los mulos, atribuyéndoles la decadencia y degeneracion de nuestros caballos. Así es que por provisiones, pragmáticas y reales órdenes del Santo rey D. Fernando, D. Alonso el Onceno, Enrique II, Felipe III y reyes posteriores, se mandó y re-

pitío veces mil que ninguno anduviera en coche ni carroza, sino con cuatro caballos, lo cual quedó por ley del reino en 1378; mas como el fraude introdujera los carros largos y carricoches, volvió el reino á representar á Felipe II, mandando lo mismo con pérdida de las mulas, coches y aderezos, á no ser que fuesen de camino, para cinco leguas ó mas. En 1600 concedió Felipe III poder ir en coche tirado por dos mulas fuera de la corte á cualquiera que labrase y sembrase veinte y cinco fanegas de tierra; lo cual se volvió á mandar, y con mas rigor en tiempo de Carlos II, 1678. Unas veces se llegó á estender y otras á disminuir el terreno en que podía hacerse uso del garañon, prohibiendo la saca de yeguas y potrancos de los parajes esclusivamente destinados á la cria del caballo; pero por mas que se hacia, por mas que se vigilaba, era imposible conseguirlo, pues los manchegos sabian bien el modo de quebrantar la ley, á pesar de que se les concedia echar cada año la tercera parte de las yeguas al natural y las restantes al contrario. Para Castilla se permitió la extraccion de yeguas de Andalucía con tal que el comprador justificara en debida forma que tenia caballo padre aprobado que las cubriera; pero luego quedó totalmente prohibido. Desde el 18 de febrero quedaron todos los yegüeros en libertad de echarlas de la manera que mejor les pareciese, y con tal que en las paradas públicas haya dos caballos padres pueden tenerse los garañones que se quieran, cuya ley es la vigente en la actualidad.

Toda la manía procedia de que el muchísimo uso que se hacia de las mulas y el destinar para su produccion las mejores yeguas, era la causa mas potente de la decadencia de nuestros caballos; pero la cria de estos no se ha mejorado ni fomentado por haber casi desterrado la moda, que es lo que todo lo puede y vence, el uso de la mula para el coche: ridículo parece en el día un carruaje de lujo arrastrado por mulas; y á pesar de haberse multiplicado estos de una manera admirable y sorprendente, no por eso ha mejorado la cria de los caballos españoles. Es verdad, y es preciso confesarlo, que quedando en libertad el dueño de una yegua, aunque sea en el centro de Andalucía ó de Estremadura, de echarla al garañon, ha disminuido el número de caballos y aumentádose el de mulas; y sin embargo de su produccion extraordinaria y espantosa, se introducen muchísimas por la frontera francesa (según datos mas de 8,000 anuales), que á pesar de no poderse comparar á las españolas por su tosquedad, se las prefiere por su mucho hueso y resistencia. No dudamos llegará un día en que la excesiva abundancia de mulas en el mercado las hará disminuir en su estima, aunque ya lo ha hecho bastante, comparativamente con la que tenia no hace mucho tiempo, y se trasladará el valor á los caballos, que ya lo tienen bastante subido, y entonces, conociendo los ganaderos que no les tiene cuenta echar sus yeguas al garañon, lo harán al na-

tural, volviendo la cria caballar á lo que en algun tiempo fue, y limitándose la industria muletera á lo que en algun tiempo estuvo. Bien que ya para valer 10,000 reales un tronco de mulas es preciso sean de lo mas selecto, y por un buen tiro de caballos ó de yeguas se paga 14, 18 y 20,000 rs. El caso es saberlos producir.

Pueden lograrse buenas y hermosas mulas sin causar el menor perjuicio á la cria caballar, con tal que se tengan las precauciones y cuidados necesarios con la eleccion de las yeguas. Si se quieren mulas para silla ó para caminar, esto es, las llamadas mulas de paso, es preciso servirse de los garañones mayores ó mejor plantados que se puedan encontrar (cordobeses, del Ampurdan ó mallorquines), y echarlos á yeguas de cuerpo largo y ligeras, para que produzcan mulas arrogantes y de pelo oscuro. Si se desean para el tiro ó para la labranza serán las yeguas de las mas fuertes, bastas y gruesas que se encuentren; las mejores son las de las Marismas, pues las marismeñas tienen cuantos caracteres pueden desearse mas bien para la industria muletera que para la caballar, porque son las que mas se asemejan á las francesas, que sin disputa son las mas preferibles. Los productos resultantes de esta mezcla son tan vigorosos como los caballos mas fuertes de tiro de coche; resisten mas trabajo, se alimentan con mas economía y están espuestos á muchísimas menos enfermedades, pudiendo asegurarse bajo este último concepto, que por cada quince veces que un caballo está malo no cae enferma la mula mas que una vez. En general, antes de emprender la cria de malas conviene saber el servicio á que se han de destinar, no emprenderla á la casualidad y elegir despues los lechuzos ó muletas que nunca serian como deben serlo. Con aquel conocimiento se escogen cual es debido las yeguas, porque, según hemos espesado ya, las mulas participan mas de la madre que del padre; dato el mas comprobativo y convincente que puede presentarse para que la eleccion sea como se requiere y los productos tengan las cualidades deseables.

Sin embargo de que en el artículo *Asno* (véase esta palabra) se] han descrito los caracteres de un buen garañon, diremos que deben preferirse los que tengan ancha la frente, gran pecho, cuello grueso y corto, grupa y remos fuertes, con particularidad las articulaciones, y los cascos anchos. Se considera como carácter de la raza mas pura y mejor la longitud y grande abertura de las orejas, abundancia y longitud de los pelos que guarnecen el interior de la cuenca, y entre los que deben existir algunos pelos blancos, á los cuales se les ha dado el nombre de *coletas*; debe apreciarse tambien sobre todo que su pelo sea lo mas negro posible, pero que su vientre y bragadas sean blanquizas; que sean frondosos la crin y tupé, abundantes los pelos de los remos, y que la cerneja casi exista en la parte anterior del menudillo, de manera que cu-

bra la corona del casco; en una palabra, fuertes y bastotes.

La yegua que se destine á la cria de mulas ha de tener el casco bastante grande, los talones aparentes, muchas cernejas, las cañas gruesas, el corvejon ancho y bajo, el maslo carnoso, anchas las ancas, cuerpo corto, ijares elevados, largo el costillar, vientre caido, pecho ancho, dorso un poco ensillado, dealzada de siete cuartas, cuatro, seis ó mas dedos sobre la marca. Para producir mulas se requieren yeguas fuertes y bastas, las cuales de modo alguno sirven para mejorar y regenerar la raza caballar, siendo seguro que si se hiciera esta separacion se tendrían mulas excelentes y caballos de punta, porque ambas industrias no se perjudicarian en nada. Ademas de las yeguas bastas pudieran cubrirse por el garañon las que por algun defecto no servirían para mejorar su raza, las viejas, etc. La capacidad del costillar y anchura de la pelvis hace la buena mula: una yegua de seis dedos sobre la marca, con los suficientes ensanches, produce un muleto ó muleta de ocho á once dedos. Es una verdadera preocupacion creer que una yegua hermosa ha de dar una mula como su madre; las que desde el año 1835 están produciendo las Andalucías y Estremadura demuestran lo contrario, pues no pueden competir con las manchegas ni muchas castellanas.

MONTA.

El tiempo de la monta es igual al del caballo, principia, por término medio, en marzo y continúa hasta mediados de junio: durante este período, cada garañon adulto puede cubrir hasta seis yeguas al dia, tal es su ardor, su lujuria; pero si se le quiere conservar solo hará un salto por dia. Las yeguas destinadas al garañon hay que trabarlas y aun vendarlas los ojos para que se dejen cubrir; el mayor número de aquellos tienen necesidad de ser escitados por la presencia de una burra, perfectamente enseñada para este engaño, y que se la retira en cuanto el garañon está armado. Si la yegua está ó no en celo se reconoce por el recelo que sirve para la monta al natural. La monta nada tiene de particular cuando los garañones están acostumbrados á saltar las yeguas; entonces no necesitan del incitativo de la burra en celo. Hay garañones que despues de haber cubierto á una burra rehúsan por algun tiempo verificarlo á la yegua; de aquí la costumbre que tienen muchos ganaderos de no dar á las burras mas que asnos viejos, de aquellos que ya no pueden servir para procrear buenas y excelentes mulas; por eso tambien se suele no cubrir las burras hasta que ha terminado la cubricion de las yeguas. Las que de estas no han quedado fecundadas del contrario, se las echa al natural en los últimos dias de la monta, para aprovecharlas y que no queden horras. Hay yeguas que casi siempre producen hembras y

otras machos; pero para que una yegua produzca mulas se requieren disposiciones ocultas y desconocidas, frecuentes en los animales de cierta conformacion, raza y alzada. Las yeguas grandes, las que tienen las piernas largas ó el cuerpo del mismo modo, las que son ligeras de cuerpo ó que tienen el dorso de camello, son en general improductivas cuando se las echa al contrario: nadie hasta ahora ha averiguado la causa de este hecho confirmado por la esperiencia.

CRIAS DE LAS MULETAS.

La gestacion ó preñez de las yeguas, cubiertas por el contrario, es mas larga que cuando lo están al natural; mas no presenta nada de particular con relacion á las señales que la indican y cuidados que reclaman las yeguas preñadas. (V. *Cria caballar*.) Los lechares deben cuidarse, alimentarse y destetarse como los potros. Como los lechuzos y lechuzas son de mas fácil venta, y esta es mas lucrativa, los alimentan los criadores, por lo general, mejor que á los potros y potrancas; cuyo beneficio, entre otros motivos, ha sido y es la causa del excesivo número de yeguas que en el dia se destinan al contrario en los cuatro reinos de Andalucía, Estremadura y Murcia, puntos en que antes del 17 de febrero de 1834 estaba prohibido el uso del garañon, excepto en la huerta de Murcia, consintiéndose solo en las provincias de Castilla, Aragon, Cataluña, Galicia, Asturias y Navarra, con tal que la tercera parte de yeguas se echaran al natural. En ningun punto de España se crian mejores mulas que en la Mancha, no solo por el terreno y pastos sino por los cuidados esmerados que se las prodigan; así se ve que los manchegos traen lechuzas y muletas de las ferias de Castilla la Vieja y de Leon á los pastos de la Mancha, así como lo hacen en la actualidad de las de Andalucía y Estremadura, permaneciendo en aquellas dehesas hasta los tres años, donde toman las formas y demas cualidades que tanto distinguen á las finas y hermosas mulas manchegas. Del mismo modo que en los potros influye el alimento abundante y escogido para el crecimiento y desarrollo de su cuerpo, de la misma manera produce efectos enteramente semejantes en la cria y recria de las muletas. Las que de estas disponen de excelentes pastos, y al propio tiempo se las da algun grano, se hacen mas corpulentas y fuertes.

Las muletas nacen en primavera y suelen seguir á sus madres. A los cinco ó seis meses se las desteta, quedando unas en libertad en dehesas, y establando las otras. El método que para esto se sigue es enteramente igual al adoptado para los potros, con la diferencia de castrar al mayor número de los machos que siempre se aprecian menos que las mulas. Si las muletas han de ser buenas es preciso alimentarlas bien en un principio, y facilitar á las yeguas, interin

dan de mamar, y sobre todo en los primeros días, los mejores alimentos de que pueda disponerse: los buenos pastos en verano, las sustancias más escogidas en el invierno, la cebada, avena, salvado y aun pan para sostener las carnes y aumentar la cantidad y calidad de la leche.

Se tiene la costumbre de esquilarse las mulas, lo cual presenta los mismos inconvenientes y las mismas ventajas que los demás solpedos. (V. *Higiene*.)

Es raro amputar la cola á las mulas, pero hubo la costumbre de cortar las orejas á las destinadas para la silla, dejándolas puntiagudas y de manera que imitaran á las del caballo. Para esto se incide la piel alrededor de la oreja, se hace salir el cartilago para no cortar más que esta parte, y que la piel, reuniéndose, no encuentre este obstáculo, que saldría por entre los bordes de la herida y afearía demasiado. El mejor modo de hacer esta operación y lograr que las dos orejas queden exactamente iguales, cosa que á no hacerlo así es difícilísimo y aun imposible conseguir, sean las que quieran las precauciones que se tomen, consiste en emplear un molde de hierro dentro del cual se coloca la oreja, y se corta toda la porción que sobresale.

La buena mula para el trabajo debe tener la cola gruesa y redonda, cascotes pequeños, piernas finas, delgadas y secas, grupa llena, redondeada y ancha, pecho amplio, cuello largo y encurvado y la cabeza seca y pequeña. El mulo, al contrario, debe tener las piernas un poco gruesas y redondas, cuerpo estrecho y la grupa corta ó caída hacia la cola. Los mulos son más fuertes, más vigorosos y ágiles que las mulas, y viven más tiempo; pero á pesar de estas ventajas se aprecian menos, como queda dicho.

La cria de mulas está muy extendida en España; de aquí se encuentran buenos y excelentes garañones en casi todas las provincias, que se mantienen y cuidan todo el año con sumo regalo, teniendo los con separación en cuadras pequeñas que llaman *jaulas*, hasta que llega el tiempo de la monta. Las paradas, ó casas de monta públicas, donde cada particular puede conducir sus yeguas para que las cubra el garañón, pues la ley permite estos establecimientos con tal que haya dos caballos padres aprobados, forman un ramo de industria bastante lucrativo, pues los dueños de yeguas pagan por la monta de cada una en unas partes cierto número de fanegas de cebada, en otras 40, 50 ó 60 reales, según la costumbre recibida. A pesar de que en los depósitos de caballos padres costeados por el Estado se da la monta gratis, no ha podido aun esta medida, ni tal vez se logre con ella, evitar acudir los particulares con sus yeguas á las casas públicas de parada, ya para echarlas al contrario, como se acostumbra, ya al natural, aunque es muy raro.

Queda establecido que en ninguna provincia de España se crían mulas mejor formadas, más nobles, gallardas, esbeltas y vigorosas que en la Mancha; bien

sean las originarias del país, bien las muletas y muletos destetados que desde las ferias trasladan los manchegos á su terreno especial para criarlos hasta la edad de tres años, que es cuando venden para la labor las mulas de menos alzada, y las mayores para los coches y carruajes, las cuales colocan todavía á precios algo subidos. Las de la yeguada de Aranjuez, propia de S. M., pasan por las mejores en finura, ligereza, hermosura y resistencia, en lo que nada hay de exageración, pues hasta solo visitar el cuartel de mulas de las reales caballerizas, para quedar convencidos de esta verdad, y comparar lo que tardan SS. MM. en los viajes de Madrid á la Granja y vice-versa, así como lo que antes de establecerse el camino de hierro invertían para trasladarse á Aranjuez: cosa de tres horas y media, en el primero (14 leguas), y hora y media ó siete cuartos de hora en el segundo (7 leguas), consistiendo en la ligereza de los tiros de mulas.

Entre las mulas manchegas, castellanas, murcianas, catalanas, andaluzas, etc., hay ciertas diferencias relativas á la conformación, espíritu, valor y nobleza que no es dable describir, pero que cualquier tratante en ganado mular, por poco inteligente que sea, sabe distinguir. Los machos capones se prefieren para la carga, dando mucha más estima á los catalanes.

MULERO. Llámase así el caballo lascivo que se alborota estando cerca de las mulas. Este defecto es algunas veces perjudicial y puede esponer al ginete, por cuyo motivo, y con razón, se considera como pudiendo dar lugar á la nulidad de un contrato, pues aunque tal vez llegará á desaparecer con la castración, no sería justo que un comprador engañado corriera el riesgo de las consecuencias de la capadura.

MÚSCULO. Es una parte rojiza, carnosa, contráctil, colocada alrededor de los huesos, y que por el influjo de los nervios sirve para los movimientos: los músculos constituyen lo que general y vulgarmente se llama *carne magra*, y en el cerdo el *magro*. Están compuestos de dos partes: una contráctil, que es el verdadero músculo; y otra fibrosa, formando una especie de cuerda ó de membrana, que sirve para transmitir la acción de la parte contráctil, y que el vulgo llama *carne valiente*. Se encuentran rodeados los manojitos ó hebras que forman los músculos de tejido celular, denominado por el vulgo *piltrafas*.

MUSGO. Género de plantas parásitas de Jussieu: clase primera, familia de los musgos y de la criptogamia de Linneo, que antiguamente no comprendía más que siete especies y hoy pasan de doscientas, de las cuales las más conocidas son los *brios*, los *mnios*, los *polítricos* ó *hipnos*. Los musgos se apoderan de todo terreno despojado de vegetación, y de la superficie de las rocas, por duras que sean, si su superficie es desigual y algo húmeda: parecen en esto á los *liquenes*; y contribuyen á la putrefacción de los árboles secos y aun á la destrucción paulatina de las rocas.

En general los musgos son unas plantas siempre verdes que se alimentan mas por sus hojas que por sus raíces, y que viven muchos años. Los botánicos no conocen todavía sus flores: su polvo fecundante está encerrado en una especie de cajita llamada *urna*, unas veces sesil y otras sostenida por un pezón mas ó menos largo.

Los céspedes que forman son agradables á la vista, sobre todo en el invierno, y suaves al tacto, y sus despojos forman la capa de tierra vegetal ó humus, fundamento de toda fertilidad. Puede sacarse partido del musgo arrancando sus céspedes con rastrillos de hierro para formar abonos, empleándolo antes en camas para el ganado, amontonándolo con tierra ó con arena menuda para formar lo que se llama *compuestos*.

El musgo se cria ademas en los bosques sombríos y en algunos prados de yerba cuando son bajos y rodeados de árboles que les den sombra. Para destruirlo si se emplea la cal debe hacerse con mucho cuidado á fin de no destruir la vegetación, la cual no volverá hasta tanto que la cal se haya saturado, no solo de agua, sino de ácido carbónico, ó bien despues de haber dejado de ser soluble en la misma agua.

Con la cal no se destruye el musgo de los prados sino por un corto tiempo, en cuanto á que vuelve otra vez á nacer, siendo un indicio seguro de la pobreza de la tierra, que solo exige para mejorarla y privarla de

tan perjudicial planta labores repetidas y abundantes abonos.

Se emplea con muy buen éxito en cubrir las raíces y los cepellones de las plantas que se trasportan de un punto á otro. Así es que estamos viendo todos los inviernos que los franceses que comercian con ellas y vienen á España todos los años, no solo las conservan mucho tiempo frescas y aun creciendo, sino que algunas, como las camelias, las hemos visto dar flor.

Como el musgo difficilmente se descompone, ni entra en putrefacción, aunque conserva mucho la humedad, resulta que las ventajas que con él se obtienen en los trasportes son de mucha importancia, y que nos ha probado la esperiencia con observaciones que hasta ahora nadie en España ha publicado, en cuantas obras y periódicos de agricultura hemos consultado.

MUSLO. Es la parte superior de los pies ó extremidades posteriores, primer radio del remo, colocado entre la cadera y la pierna. La parte interna se llama *bragada*, y la posterior *nalga*. Los músculos del muslo debèn ser gruesos y palpables, pues así tendrá energía el tercio posterior para el empuje del cuerpo. Si el muslo es delgado y los músculos poco aparentes, el animal es débil: si es plano y como atrofiado de los lados, no es dable que el animal soporte el trabajo, es poco menos que inútil. El ganado vacuno debe tener la nalga muy baja, casi hasta el corvejon.

N

NABA. Especie de nabo muy grande y redondo con raíces muy pequeñas pero gruesas, que tienen la misma figura que el rábano. (V. *Nabo*.)

NABIZA. Se da este nombre á la hoja tierna del nabo, cuando esta empieza á crecer, la cual se emplea en Galicia en hacer *caldó de nabizas* ó en ensalada. Las raicillas tiernas de los nabos son comestibles estando sazonadas ó condimentadas.

NABO. Algunos autores de albeitería han dado este nombre á una escrécencia profunda y dura que se presenta en la ranilla del casco del caballo, mula y asno. En rigor no es mas que uno de los modos particulares de presentarse el *higo* ó *hongo*. Es preciso estirparlo hasta las raíces mas profundas y destruir ademas, con el fuego ó con polvos cáusticos, hasta el origen de aquellos. (Véase para mas detalles el artículo *higo* al hablar en *Cria caballar* de las enfermedades del caballo.)

NABOS, NABINAS, RAPAS, RÁBANOS Y RABANITOS. Todas estas plantas, que importa distinguir en la jardinería, solo son variedades de la rapa ó especies jardineras de tercer orden. (V. *Especies*.)

En sus respectivos artículos haremos las correspondientes remisiones á este cuando el cultivo sea comun á todas las variedades botánicas ó especies jardineras.

Todas ellas pertenecen á la clase décimatercera, seccion sétima, que comprende las crucíferas, y entre ellas la dilatada serie de berzas. Linneo le coloca en la tetradinamia silicosa, reuniéndolo á los demas géneros de berzas, y lo llama *brassica rapa*.

CARACTÉRES DE LOS NABOS, NABINAS, RAPAS, RÁBANOS Y RABANITOS.

Raiz: es la que establece el carácter específico de la planta para los jardineros; su forma es redonda, cha-

ta por arriba, y algo puntiaguda por su base, de donde sale su raíz central, que comunmente es única, y algunas veces se divide en dos ó en tres raíces.

Tallo: este se eleva de enmedio de las hojas, y su altura varia segun las especies.

Hojas: las que salen de las raíces están profundamente escotadas y caídas y estendidas sobre la tierra; las del tallo le abrazan la mitad por su base, y se terminan en punta.

Flor: cruciforme, blanca y algo colorada de rojo; los pétalos, ovales, planos y en disminucion hácia sus uñelas, que en la longitud del cáliz son rojizas; las escotaduras lineales en forma de lanza y casi unidas.

Fruto: silicua coronada de un estilo en forma de cuerno, fungosa ó hinchada, que contiene la semilla redonda y de un negro rojizo.

Porte: las flores salen en lo alto, y las hojas están colocadas alternativamente en el tallo de las especies ó variedades de las rapas, propiamente así llamadas.

La estacion, el suelo y el clima hacen engordar mas ó menos esta raíz. Hay una variedad con la cima truncada como en la anterior; pero su base se prolonga, y el todo se semeja bastante á un trompo. La primera es preferible para el gasto de la cocina, porque es mas dulce: así esta prolongacion parece que es una degeneracion al estado de nabo largo.

La segunda variedad es la rapa, propiamente dicha, semejante en todo á la precedente, pero con la cáscara jaspeada de encarnado, sobre todo en la parte que sale de la tierra. Los nervios de sus hojas tienen el color mas oscuro que en la antecedente; se cultiva como la primera, y se siembran juntas.

La tercera variedad, que llamaremos rapa de Mendo ó de Cevenes, es mas chata por su cima y por su base que las demas: tiene la cáscara negra, aun por la parte que está enterrada. Segun mi dictámen, es la mas delicada, mas dulce y mas olorosa de cuantas conozco.

Todas las especies de nabos redondos se asemejan y participan mas ó menos de las calidades y formas de que acabo de hablar.

Rabanitos. Estas variedades son tan lindas como la ciruela mirabel respecto al perdigon, ó el melampio respecto á las camuesas ó á la manzana reineta de Inglaterra. Ignoro el paraje y época en que hizo esta conquista la jardinería; pero me parece que no hace muchos años; daré su descripcion al tratar de su cultivo.

Nabos largos. Se ha introducido en la jardinería una gran confusion de palabras al adoptar la nomenclatura de los franceses, ingleses y alemanes, etc. ¿Quién habia de imaginar que los nabos de raíces carnosas, gruesas y largas, que de tiempo inmemorial se cultivan en todas partes, son los que los ingleses llaman *turneps*, ponderados en los papeles públicos hace algunos años como una especie nueva, y cuyo cultivo era muy útil?

En este último punto han tenido razon. Lo mismo ha sucedido con los turneps, que son los nabos gallegos de España, que son las patatas cultivadas en grande y con mucha utilidad hace mas de un siglo. Igual cosa aconteció con la raíz llamada de la *miseria*, que no es otra cosa que la remolacha blanca ó amarilla, cultivada desde tiempo antiquísimo. Porque una planta no se conoce en una provincia, ya la miran como nueva. Sin embargo, estamos muy lejos de aprobarlo, pues resulta de ello que un cultivo ventajoso, pero ceñido á un corto recinto, se hace mas conocido y general, segun lo permite el clima. No conocemos plantas en que influya mas el clima y el suelo que en las diversas especies de nabos. En las provincias verdaderamente meridionales por el clima, y no por su situacion geográfica, relativamente á las demas provincias, el cultivo de los diversos nabos es nulo ó casi nulo, ó por lo menos adquieren en él estas plantas un carácter enteramente diverso del primero, acercándose muy pronto al estado silvestre que la perfeccion de las especies les habia quitado en otros climas: solo citaremos un ejemplo.

A fin del siglo pasado se trajo simiente de rábanos largos y redondos; el primer año produjeron rabanitos; pero el segundo eran ya mucho mayores, y al tercero los habia como brazos de largos y gordos, y picantes como los del país.

Este ejemplo prueba que el clima influye particularmente en la forma y sabor de los rábanos, y que lo que los jardineros llaman especies, no son sino variedades que se perpetúan solamente por las semillas, cuando las circunstancias se mantienen las mismas. Bajo el mismo clima ha sucedido lo propio con los nabos gallegos: en el primer año eran los nabos gruesos, carnosos y largos, y al segundo se pusieron de sabor muy acre, menos gruesos y mucho mas largos. Volvamos á las especies de nabos.

La familia de los nabos comprende muchas variedades. El nabo grueso ó gallego, que es el turneps de los ingleses, se diferencia en sus hojas, que son mas numerosas, de un verde un poco mas claro; mas derechas ó menos inclinadas hácia el suelo. Pero yo no creo que esta particularidad sea constante; porque ha de observarse que la semilla reciénvenida de Inglaterra no habia experimentado aun degeneracion alguna por las siembras multiplicadas en terrenos y climas opuestos, y estamos casi seguros de que al cabo de algunos años los turneps ingleses no se diferenciarán de nuestros nabos gallegos.

La segunda variedad es el nabo de las provincias meridionales, cuyo grueso no pasa de una pulgada á pulgada y media de diámetro, y su longitud llega hasta doce ó quince. Es de un gusto fuerte y acre, y por eso le estiman mucho en las provincias aficionadas á ajos.

Los nabos de que se usa comunmente en las cocinas

forman la tercera variedad ó especie jardinera son mucho mas pequeños, su corteza es oscura, y en algunas tierras casi negra, otras de color de café tostado, y muy dulces. Los parajes en que tiene mas fama esta produccion es las cercanías de Berlin, en Prusia, de Freneuse, en el Vexin francés, junto á la Roche-Guyon, de Saulien en Borgoña, de Cherouble en el Beujoles, de Barpaillars junto á Saint-Pons, en Langüedoc, etc. Su calidad y sabor los suministra el terreno pobre, arenisco, comunmente, ferruginoso y rojizo en que vegetan. Su simiente llevada y sembrada en nuestros climas meridionales degenera prontamente en cuanto á la forma, color y sabor de la raiz; lo cual prueba la influencia del suelo y del clima.

Los rábanos de las huertas son largos, casi iguales por todos lados, excepto por la parte en que se forma la raiz central que se disminuye progresivamente y se alarga mucho. Los mas comunes son de un rojo claro y oscuro por el lado que les da el sol. Otros varían en el color: unos tienen la corteza enteramente blanca, otros de color vinoso, otros por último de rosa muy lindo ó de un encarnado semejante al coral. Los rosados son originarios de Strasburgo: la frescura del clima y el mucho riego les da su dulzura. Si padecen calor ó falta de agua, se ponen acres y fuertes y degeneran muy pronto.

Seria muy fácil citar un número mayor de variedades de rábanos y nabos, pues cada provincia tiene los que le convienen y prueban mejor en ella; pero todos pueden colocarse en uno de los órdenes que acabo de establecer.

RAPAS Y NABOS GORDOS Ó GALLEGOS CONSIDERADOS COMO ABONO PARA LAS TIERRAS.

En todo el curso de esta obra nos hemos opuesto siempre á los años de descanso ó de barbecho. No conocemos un abono mas sencillo ni menos dispendioso que el que suministran estos nabos: sus tallos y hojas devuelven á la tierra muchos mas principios que los que han recibido de ella, y estas hojas y tallos, al producirse, le devuelven el gas carbónico que contienen, é igualmente todos los materiales de la savia, que enriquecen el terreno incorporándose con él. La cosecha de trigo que sigue al año de descanso no es capaz de consumir la mitad de los principios de vegetacion suministrados por la descomposicion de los nabos.

La hechura de la raiz de estas plantas indica al hombre menos perspicaz que gusta de profundizar en la tierra perpendicularmente, introduciéndose lo mas que puede cuando la dureza del suelo no se lo impide. No hay que maravillarse, pues, de que los nabos redondos, y principalmente los largos, estén la mitad fuera de tierra durante la vegetacion; esto es contra la naturaleza, y la razon es sencilla; el suelo, demasiado duro, no les ha permitido enterrar su raiz perpen-

dicularmente; pero como la vegetacion debe cumplirse, la raiz produce hácia la parte de afuera lo que si hubiera estado hácia la de adentro hubiera sido mas grueso y mas largo.

Para sacar el mayor provecho posible del cultivo de los nabos, considerados como abonos, exige: 1.º, Que luego que estén sembrados los trigos se introduzca el arado en las tierras destinadas para barbecho el año siguiente. 2.º, Que se les dé una labor fuerte cruzada, y mucho mejor que se pase dos veces el arado por un mismo surco, á fin de que levante mas la tierra y sea mas profundo. Esta tierra tan levantada experimenta toda la accion de las lluvias, de las nieves y de las heladas del invierno; cuanta mas nieve hay, tanto mas fuertes son las heladas, y las moléculas de la tierra se adelgazan mejor, se dividen y separan, porque el hielo es el mejor labrador. Una observacion que cualquiera puede hacer confirma esta asercion. Siempre que los frios han sido largos y rigurosos, se puede apostar á que la cosecha de granos será muy buena, á menos que las lluvias en la primavera, la caída de las flores ú otra circunstancia semejantes se opongan á ello. Hasta la época del frio no ha tenido el trigo tiempo de arrojar muchas raices, y por lo regular no tiene mas que su primera raiz central; y al fin del invierno, cuando principia á templarse el tiempo, salen con abundancia las raices del cuello, y principian á formar un cepellon ó macolla numerosa y proporcionada á las necesidades que experimentará la planta en adelante; pero como despues de los hielos encuentran estas raices una tierra muy esponjada anteriormente por la helada, muy dividida y atenuada, se apresuran á enterrarse, y á trabajar en el alimento de la planta, y su vegetacion es admirable pocos dias despues. De este ejemplo es natural concluir que las heladas harán un gran efecto en las tierras muy mullidas con las labores dadas antes del invierno, y que cuanto mas riguroso haya sido el hielo, mayor será la division del grano de la tierra. La prueba de ello se halla tambien en los terrones que hay antes del invierno, y que no se encuentran despues en un campo labrado de este modo. El agua helada ocupa mas espacio que en su estado natural, y por eso cuando la que se introduce entre las moléculas de la tierra se llega á helar produce el mismo efecto, las separa unas de otras, y luego que sobreviene el deshielo no les queda á estas moléculas adhesion ninguna entre sí; por lo cual, cuanto mas profunda haya sido la labor, mas tierra levantada habrá y mas divididas estarán sus moléculas. Se ha de observar tambien que la parte inferior ó canal de los surcos experimenta igualmente el efecto del hielo, y participa de esta clase de labor. Para cualquier especie de granos que sea es siempre muy ventajosa la labor antes del invierno. Volvamos á la continuacion del trabajo. 3.º Inmediatamente que pase el invierno, es decir, luego que su agua sobrante se haya

filtrado por lo interior de la tierra ó evaporado, en una palabra, cuando la tierra no esté lodosa, entonces se ha de labrar de nuevo, cruzar y terciar, y pasar ligeramente la grada. Cuando ya no hay que temer las heladas se siembran en los campos preparados de este modo los nabos, echando su semilla muy espesa, porque no se trata de recoger raíces para alimento del hombre ni del ganado, sino de criar yerba para revolverla después con la tierra y que sirva de abono: inmediatamente se pasa la grada varias veces, cuidando mucho de atar algunos manojos ó haces de sarmiento ó leña menuda detrás de ella para que se entierre bien la simiente, porque toda la que se queda en la superficie se la comen los pájaros y las palomas, que gustan mucho de ella. Cuando la semilla está demasiado profunda no nace, y por esto he dicho que era necesario pasar ligeramente la grada antes de sembrar. Algunos ingleses hacen pasear unas cuantas veces por sus tierras recién sembradas una manada de carneros para que toda la semilla quede enterrada. Pero esta operación no se ha de ejecutar sino cuando el campo esté poco húmedo; porque á no ser así, el continuo pisoteo formaría una especie de costra en la superficie de la tierra, que se endurecería mucho si el suelo fuese fuerte, y si el calor y la sequedad lo cogiesen en tal estado. Los nabos sembrados de este modo destruyen completamente las malas yerbas que crecen en los campos, y las ahogan con su sombra. 4.º Luego que la planta principia á florecer se entierra con una fuerte reja, y lo que queda sin enterrar se deja para que se lo coma el ganado, que no se ha de entrar en las tierras hasta que estén bien secas, porque su pisoteo reiterado las endurecería mucho, lo cual sería dañoso para las otras labores. Es cosa segura que practicando cada dos años este método se logra: que la cosecha de granos que siga á la sementera de nabos sea buena, en circunstancias iguales; que perpetuando esta alternativa de nabos y granos se logre corregir la naturaleza del suelo, y que de un terreno estéril se haga poco á poco uno muy fértil.

Las tierras fuertes, duras y arcillosas no son convenientes para los nabos, á menos que las labren muy profundamente, ó que las lluvias saludables permitan á sus raíces profundizar perpendicularmente. Llegan á ser de un largo y grueso prodigioso en las tierras sueltas y sustanciosas, y muy hermosas en las areniscas, algo húmedas, y preparadas antes con abonos.

CULTIVO DE LOS NABOS CON RELACION AL ALIMENTO DEL HOMBRE Y DE LOS GANADOS.

Acabada la cosecha de los trigos de invierno, se dan inmediatamente una ó dos labores para sembrar los nabos. El cultivo de estas raíces está muy descuidado si se consideran sus ventajas. Después de la cosecha de los granos, mas ó menos adelantada ó atrasada,

según los climas, la tierra está por lo comun seca, y se labra mal; sobre todo con los arados pequeños y sencillos que no hacen mas que arañarla; por otra parte, el suelo está ya cansado de resultados de la cosecha del grano que acaba de producir; y el buen agricultor no se debe contentar con estas labores ligeras, justificadas solo por la costumbre y la pereza: ha de escoger su mejor arado, sus mejores yuntas: y si no bastasen dos bueyes unirá cuatro: entonces serán los surcos mas profundos, y los nabos en especial ahondarán fácilmente, y no saldrá la mitad de ellos de la tierra cuando encuentren un suelo bien mullido. Finalizada cada labor de por sí, las mujeres y los muchachos, armados de cachiporras ó de unos mazos de madera de mango muy largo, irán rompiendo exactamente los terrones, y mullendo la tierra cuanto puedan; después se gradará el campo groseramente, y se sembrará la grana á puñado; y como no es muy gruesa, se puede mezclar con arena ó ceniza; pero el buen sembrador no tiene necesidad de recurrir á estas precauciones; sabe hasta dónde alcanza su mano, y la costumbre le ha enseñado á proporcionar la cantidad de semillas al espacio de terreno que ha de abrazar con cada movimiento semi-circular que hace con el brazo: tres ó cuatro libras de buena simiente bastan para sembrar una fanega de tierra: antes de sembrar hemos dicho que se grada groseramente, se siembra en seguida, y se vuelve á gradar con haces de espinos, como ya se ha dicho.

En los países en que comunmente usan de la pala de hierro ó laya es mucho mas ventajoso emplear este instrumento, porque revuelve enteramente la tierra hasta una profundidad de diez á doce pulgadas, y no deja ningun terreno, á menos que el trabajador, por pereza voluntaria, rehuse hacerlos pedazos con lo llano de la laya. Los nabos penetrarán con suma facilidad en un terreno tan mullido. Inmediatamente se siembra sin gradar antes; pero se pasa dos veces la grada con las haces al instante, á fin que toda la semilla quede bien enterrada.

Quando se han sembrado temprano los nabos, por ejemplo, á fines de junio ó principios de julio, se saca mas provecho, sea por lo que abundan en hojas, sea por lo que engruesan sus raíces, que sembrándolos en agosto, porque estos no tienen tiempo para engordar, y las menores heladas de últimos de otoño impiden su aumento y les dañan mucho, por estar aun muy tierna toda la planta. Así en ciertos climas no se ha de esperar á que la cosecha de los trigos esté recogida: se han de sembrar los nabos después de la siega de los centenos y avenas; en fin, si el clima es frío, se siembra en las tierras destinadas para barbecho. Si llueve después de la sementera, la semilla nacerá y crecerá prontamente y prosperará; pero si sobreviene una sequedad larga, su producto será malo, con especialidad si el clima es naturalmente cálido.

Nosotros hemos visto un particular que hacia labrar todos sus nabales con la pala, sembrar por las tardes, y rastrillar por el dia la parte del campo que se habia sembrado la tarde anterior. Con este método la porcion inferior de tierra que la pala trae á la superficie se halla bastante fresca para comunicar su humedad á la simiente, y ayudarla á brotar cuanto antes: un jornalero pasaba un rastrillo de tres dientes puestos á diez pulgadas de distancia uno de otro, formando de este modo unos surcos pequeños: otro le seguia y sembraba á mano estos surcos; y, por último, un tercero enterraba la grana, y nivelaba el terreno con otro rastrillo de dientes de hierro muy espesos. En menos de media hora sembraban y gradaban asi toda la labor del dia. Hé aquí un modo de economizar el tiempo y de trabajar con conocimiento.

Cuando se siembra á puñado, despues que el campo está labrado y ligeramente gradado, se agolpa mucha grana en algunos parajes, al paso que otros se quedan sin ninguna, sea por la poca habilidad del sembrador, sea porque la semilla quedó enterrada muy profundamente y no pudo nacer. Pero no queda perdida: al año siguiente nace con los trigos, si se halla en estado de poder brotar; y esta planta parásita causa entonces mucho daño á las inmediatas de trigo, porque se anticipa en su vegetacion y las ahoga si no las arrancan.

Esta confusion de semillas necesita varias escardas, á fin de aclarar y disminuir el número de plantas; pues, segun buena regla, los nabos deben estar apartados de los mas inmediatos de diez á doce pulgadas.

La primer escarda se ha de dar cuando la planta tenga ya seis ó siete hojas y la raiz sea del grueso del dedo pequeño: esta labor tiene dos ventajas, la de suprimir las plantas supernumerarias, y la de destruir las malas yerbas: sin contar con que ablanda la superficie de la tierra. La segunda se ejecuta cuando las raices principian á adquirir el tamaño de una manzana. Estas dos escardas las dan las mujeres y los muchachos. Todas las plantas que se arrancan se dan despues de lavarlas á los bueyes, vacas y ovejas. Si se arrancasen diaria y progresivamente las plantas supernumerarias, de espacio en espacio, se lograria una cosecha que duraria todo el verano, suministrando diariamente yerba fresca para alimento del ganado; pero casi en todas partes se sigue precisamente el método contrario: juntan un número grande de mujeres y muchachos, que entran á un mismo tiempo á trabajar en el campo, dejándolo en pocos dias limpio: de esto resulta el tener que amontonar la yerba, la cual así se calienta y marchita, dándose la con profusion al ganado mientras la hay; cuando segun el otro método cada dia se coge yerba fresca en cantidad proporcionada á la que necesitan.

En muchos países en que hay poco forraje, y por consiguiente está muy caro, suplen su falta con nabos.

Siembran la nabiza muy espesa á principios de primavera, y despues siegan la yerba tan á menudo como lo permite su vegetacion; y á fuerza de cortarla le impiden que espigue; en fin, despues del último corte dan una labor; pero su raiz sirve poco como abono para la tierra, por haberse desustanciado en alimentar las hojas y los tallos. En muchos parajes no siegan las hojas hasta que tienen un pie de alto: nosotros aconsejariamos para estos países que sacasen todos los años, ó al menos de dos en dos, la simiente de Inglaterra, para que las hojas fuesen mas largas y mas perpendiculares que las de los demas países. Hemos visto que en muchas provincias tenian todas las plantas las hojas horizontales y extendidas por el suelo, y, no obstante, sus raices eran de un tamaño monstruoso.

Las rapas y los nabos tienen dos enemigos temibles, que son las orugas y los pulgones; las primeras solo hacen daño en un espacio de tiempo bastante corto, pero demasiado largo en donde cultivan estas plantas para forraje. El único remedio es cortar las hojas segun se va echando de ver su mal, meterlas en sacos y llevarlas al estercolero: tambien lo es para los pulgones, cuya vida es mas larga, ó por lo menos se renueva muchas veces en un mismo verano. Se ha dado como remedio eficaz para matarlos el pasar en el verano, muy de mañana y en tiempo seco, el rodillo por cima del nabal; pero esta operacion no destruirá la cuarta parte siquiera, porque como son tan pequeños, y los huevos mucho mas todavía, no los destripa la presion. Nada ó muy poco se debe esperar de un campo de que se ha apoderado el pulgon, á menos que le quiten todas las hojas y las echen á podrir en un foso abierto en el campo ó en el del estiércol del corral; si no se toma este partido conviene labrar el campo de nuevo y sembrar en él remolachas ó zanahorias.

No es muy dañoso á las raices quitarle todas las hojas á las plantas, pues las reemplazan pronto con otras; sin embargo, si se las quitan muchas veces se pone hueca la raiz, y no ofrece muy buen alimento para el ganado: mejor es enterrarla bien dándole una reja. Los diarios y libros de agricultura están llenos de recetas contra estos animales destructores. Unos aconsejan regar las plantas con agua en que hayan cocido ó estado en infusion hojas de nogal, de ajeno, de asafétida y otras drogas semejantes. Sin meternos á examinar ni comprobar la eficacia de estas recetas, es posible preparar estos mistos en suficiente cantidad para regar como conviene todas las plantas de un campo?

Sabiendo que las orugas se ocultan debajo de las hojas, se concebirá fácilmente que no harán caso en su retiro de cuantas aspersiones se hagan contra ellas. Quizá se diga que la hoja queda impregnada de este sabor: sea así en hora buena; pero la amargura no es un veneno para las orugas; ademas de que los rocíos y las lluvias, junto con su continua traspiracion, no tardan

en despojar las hojas del olor y sabor prestados. La receta mas fácil y segura es quitar las hojas.

Al acercarse los hielos del invierno en cada clima, conviene apresurarse á arrancar los nabos; para lo cual cavan los hombres y las mujeres con azadas alrededor de la raíz, y la sacan sin lastimarla. Se cortan las hojas por su base, cinco á seis líneas mas arriba del cuello de la raíz, y se recogen las mejores, á fin de fríaselas dando al ganado.

Para conservar estas raíces todo el invierno se han imaginado muchos medios. El primero y mas económico consiste en abrir una hoya redonda en un lado del mismo campo, de cinco, seis ú ocho pies de profundidad, poniendo á un lado de ella la tierra que se saque. Se ha de cuidar de que el suelo de esta hoya sea bastante convexo, esto es, mas elevado por el medio que por los lados, á fin de que si el agua llovediza ó filtrada penetra no se quede estancada. Bien se conoce cuán útil es que este suelo pueda dejar filtrada el agua; el asiento y las paredes se cubren con mucha paja, y los nabos se colocan despues en filas. Cuando solo falta para acabarlo de llenar cosa de un pie, se echa encima mucha paja y se cubre todo con la tierra sacada de la hoya, que se pisa y aprieta, dejándola mas elevada por el medio para que el agua de las lluvias corra hácia los lados lejos de la hoya. Algunos colocan un lecho de paja sobre la parte superior de la tierra, lo cual contribuye mucho para hacer tomar corriente á las aguas, y preservar la hoya de toda humedad; el mismo efecto y mucho mejor producirá una especie de cobertizo hecho de paja bien apretada, puesto encima de la tierra y sostenido por pies y travesaños; y preservará tambien las raíces de las heladas.

En muchas partes se contentan con poner convexo el terreno en un paraje del campo que esté en declive; apisonarlo bien, y clavar cosa de un pie en el suelo cinco ó seis palos de cuatro á cinco varas de alto, fuertes y largos, y otros mas delgados, aunque tan altos, entre ellos; y los juntan y atan por arriba con mimbres que los sujetan, formando un cono ó choza. Alrededor de estos palos y de uno á otro ponen unas trenzas de paja unidas unas á otras, de forma que no quede ningun hueco, y forme todo una choza fuerte de paja. Estas trenzas se van colocando encima de otras segun se va llenando la choza de nabos, y las últimas trenzas solo sirven para completar el cierre. Cuando no hiela hasta este método, pero si se temen frios se cubrirá la choza de arriba abajo con una capa de quince ó diez y seis pulgadas de tierra que se apretará bien. La vista de la choza en esta disposicion se asemeja á la de un horno de carbon de leña. Cuando todo está concluido se apisona de nuevo, y lo mismo el terreno que hay alrededor de la choza, para que quede mas sólido y reciba menos agua, inclinándolo de manera que forme una especie de canal ó regadera todo alrededor, por donde corra el agua exteriormente y hácia la parte mas

baja. Este método es preferible al primero, porque no hay peligro de que la humedad exterior se comunique al interior y pudra los nabos. Al construir la choza y poner las trenzas de paja se tiene cuidado de dejar en la parte baja un hueco de dos pies de alto y uno y medio de ancho, para sacar por él los nabos de este depósito cuando se necesiten. Esta abertura tiene su puerta movable, formada de dos palos con sus trenzas de paja, la cual encaja y queda igualmente cubierta de tierra durante los hielos. Es preciso que el frio sea muy riguroso para que pueda penetrar interiormente.

Estos dos métodos no se han de seguir sino cuando no hay en la alquería algun cobertizo apropósito para guardar los nabos: supuesto que no hay ahorro alguno en cuanto al acarreo, pues tarde ó temprano se han de conducir á la casa, ya sea de una vez, ya en muchas. Si se teme que el frio penetre en el cobertizo se cubrirán las raíces con suficiente cantidad de paja, y mucho mejor de cascarillas de trigo ó de avena: por último, si el frio llega á ser demasiado riguroso, es absolutamente esencial bajarlas á la cueva, y dejarlas allí durante el rigor de la estacion.

El cultivo de los nabos destinados para la cocina es el mismo que el de los nabos gordos, pero no se necesita labrar tan profundamente la tierra, pues su raíz no ahonda mas de seis pulgadas; las plantas pueden estar mas juntas, porque no tienen mas de una pulgada de diámetro, y sus hojas se estienden poco: esta especie espiga antes que las otras; y si dura mucho el calor por el otoño, y si se deja demasiado tiempo la planta en la tierra no tarda en espigar; pero conviene arrancarla antes que llegue este caso, porque desde que manifiesta la menor disposicion á espigar principia á padecer mucho la raíz, es decir, se ahueca y pierde todas las propiedades que la hacen apreciable para la cocina. Consérvanse estos nabos como los otros, preservándolos de las lluvias y de los hielos, y duran mucho mas tiempo sin arrojar nuevas hojas.

El buen ecónomo elige por sí mismo las semillas, y siembra solo las que él mismo ha recogido; porque así está seguro de emplear siempre simientes frescas, sanas y gruesas. Acabada la recoleccion separa las mejores rapas y mas hermosos nabos entre todos, y los reserva para plantarlos á fines del invierno, cuando no haya que temer ya los frios tardíos, en una parte de su huerta bien labrada y estercolada, para recoger la grana á su tiempo. Como las berzas, rapas y nabos son de una misma familia, especies jardineras y no primitivas, sabe que la mezcla de polvo de los estambres les bastardea, ó forma especies híbridas, y tiene gran cuidado de apartar mucho de las plantas destinadas para simiente otra cualquier especie de la misma familia que florezca al mismo tiempo; esta precaucion parecerá muy nimia á muchos cultivadores; pero la observacion les hará conocer su necesidad. Como en muchas provincias prueba mejor la rapa gruesa que

el nabo gallego, y en otras merece este la preferencia, todo propietario debe atenerse á cultivar la planta mas útil, determinando esta preferencia segun las diferencias del suelo y del clima.

Como quiera que sea, las raices de las rapas y nabos destinados para dar simiente se han de plantar con separacion y á grandes distancias de las demas especies de estas plantas, á fin de evitar las mezclas de los estambres.

CULTIVO DE LOS RÁBANOS Y RABANITOS EN LAS HUERTAS.

Pueden cultivarse en las huertas las rapas y nabos gordos de que se ha hablado en la seccion antecedente; pero como es mucho mejor destinar el sitio que ocuparian para otras plantas mas preciosas, no hablaré aquí de ellos.

La semilla de los rábanos y rabanitos, ó, para designarlos mejor, los que se cultivan en las huertas, se diferencia muy poco; y es preciso ser muy inteligente para distinguirla si está mezclada, y lo mismo despues de haber florecido y fructificado: por esto no es raro que los hortelanos cometan muchos errores si no tienen cuidado de rotular separadamente cada especie de semilla, y de poner señales en los parajes en que plantan los pies destinados para coger la simiente.

ESPECIES DE RABANITOS.

Rabanito blanco y redondo de todos los meses, ó rabanito blanco temprano. Llámase de este modo por poderse sembrar en todos los meses del año, si se tiene con él todo el cuidado que exige su conservacion. La raiz es redonda; crece hasta hacerse del tamaño de una nuez pequeña, y se termina en un rabo muy flexible y delgado; es tierno, delicado, lleno de jugo muy dulce, aunque de un gusto muy vivo; es muy temprano; prueba bien sobre camas durante el invierno y en la primavera, sin preservativo si la tierra es suelta y fresca, ó si le dan estas cualidades con riegos y mantillo.

Rabanito encarnado temprano. Distínguese del anterior por su color rojo muy oscuro; su interior tiene tambien venas, y muchas veces está teñido enteramente de encarnado. Prueba muy bien en camas y en tierras sin abrigos; á veces adquiere mas de una pulgada de diámetro.

Rabanito blanco y largo. Su nombre indica sus caracteres: es muy dulce, mas que los anteriores; pero es mas delgado, y su gusto es algo mas picante: no es tan tierno ni tan temprano. Prueba bien sobre camas en el invierno; y en tierras sin abrigos en las otras tres estaciones, con tal que las rieguen frecuentemente durante los calores. Las calidades de la grana y del terreno varian la forma de los rabanitos redondos; los largos son por lo comun los redondos degenerados.

Rabanito pardo. Su grueso es igual al del antecedente; pero mas corto, de gusto mas vivo y de color pardo: prueba igualmente bien en tierra sin abrigos, aunque sea en el verano, regándolo á menudo.

Rabanito negro. Aunque menos tierno y mas seco que los dos anteriores, es preferible á ellos por el verano y el otoño, á causa de su gusto de avellana: es bastante largo, con la cáscara enteramente negra.

Rabanito grueso blanco. En un terreno muy ligero y fresco, ó regado á menudo, prueba bien este rabanito en el otoño: es muy blanco, tierno, lleno de jugo de un sabor poco vivo, muy largo y mas grueso que todos los mencionados, pues tiene de 15 á 18 líneas.

Rabanito grueso negro de invierno ó de Strasburgo. Este rabanito es largo y mas grueso que los demas: negro, duro, seco y de un gusto muy picante; se siembra por junio y julio, y se riega á menudo; se arranca antes de las heladas, y, conducido al invernáculo, se entierra entre arena; ó si no, se abre un hoyo en el paraje mas seco de la huerta, se colocan en él unos junto á otros, cubriéndolos con paja de camas durante los grandes frios. Hay una variedad que solo se diferencia en su gusto menos picante y en su color de un blanco sucio. Conforme se va acercando á las provincias meridionales, va perdiendo este rabanito su grueso para hacerse mas largo: de forma que se le podría clasificar entre los rábanos.

El rabanito salmonado ó de la reina es muy apreciado á causa de su novedad, y de su color semejante al del rábano del mismo nombre; y merece serlo porque es muy tierno. Conócense tambien muchas variedades de estas especies; pero como pertenecen al clima y al suelo, es inútil hablar de ellas.

RÁBANOS.

Rábano de raiz larga, blanca y roja, ó rábano grueso de Paris. La raiz de esta especie tiene hasta seis ú ocho pulgadas de largo, y nueve ó diez líneas de diámetro: su sabor es muy picante, y la corteza parte blanca y parte encarnada: su poca finura y grueso se compensa con su longitud, y con la ventaja de probar bien en el verano. Esta especie se vuelve blanca en los países meridionales, y se alarga otro tanto: pica como la pimienta, y se ha de partir en cuatro cachos, y ponerle en agua antes de comerlo: sin embargo, las gentes del pueblo lo comen conforme lo sacan de la tierra.

Rábano comun ó rábano comun de Paris. Ocupa el medio entre el anterior y el siguiente en cuanto al tamaño y calidades: la primavera y el otoño son sus dos estaciones en tierras sin abrigos: su raiz está bastante teñida de encarnado.

Rábano temprano, ó rábano temprano de Paris. Es muy pequeño, pero muy tierno, dulce, de un en-

carnado hermoso, y se forma en poco tiempo: desde que tiene cuatro ó cinco hojas se puede comenzar á coger, mientras que los otros arrojan un gran número antes de que principie á engruesar su raíz: tiene además la ventaja de criarse en camas en la estación mas rigurosa.

Rábano salmonado. Es una nueva variedad de moda, menos temprana que la antecedente, del mismo tamaño que el rábano comun, de color de carne de salmon, muy claro y trasparente y agradable á la vista.

Es preciso no olvidar que lo que aquí se llaman especies son solo especies jardineras de un órden mas ó menos constante: y que su conservacion depende igualmente del suelo, del cuidado de su cultivo y del clima; de forma que si uno de los tres varia, la especie degenera. Degenera tambien por la mezcla del polvo de los estambres, cuando están en flor muchas variedades de esta especie de plantas.

La industria tiene siempre la vista fija en los parajes en que circula mucho dinero; y esta industria es casi el único recurso del infeliz, que cambia su cuidado, su trabajo y su paciencia por el dinero de que tiene tanta necesidad para poder vivir; pero en los países pobres la industria es menos activa, porque seria superflua, y no podrían pagarse los productos á un precio que cubriese los gastos. Esta diversidad de circulacion ha creado dos cultivos diferentes para los rábanos y rabanitos.

Cultivo de lujo. Para que el rábano tenga la perfeccion que requiere, esto es, para que sea tierno, dulce y que cruja en la boca, liso, derecho y muy encarnado es indispensable sembrarlo en camas; por lo cual en esto han de poner todo su cuidado los hortelanos. Preparan las primeras camas, desde Todos Santos para los que han de principiar á gastar en enero siguiente. Les dan solo dos pies de altura cargándolas de ocho á nueve pulgadas de mantillo; antes de sembrar le hacen perder casi todo su calor, de modo que no esté mas que tibia, porque el rábano se llena de filamentos cuando la cama está mas caliente de lo regular, y este es un gran defecto.

Hé aquí el modo de hacer la siembra: despues de señalar el sitio que han de ocupar las campanas, hacen unos agujeros con el dedo en todo su espacio á dos pulgadas de distancia por cada lado, y echan tres granos de simiente en cada uno, dejando caer encima con los dedos un poco de mantillo, meramente para taparlos; si echan mas simiente arrancan los pies despues que han nacido, y amarillan al mismo tiempo los que han de quedar. Otros, para despachar mas pronto, siembran á puñados, remueven la tierra para enterrar la simiente, y cuando ha nacido arrancan la que está de mas. El primer método es mejor, porque las raíces son largas y mas derechas.

Por lo demas, unos y otros dejan las camas descu-

biertas hasta que ha nacido toda la simiente, y entonces ponen las campanas de vidrio; pero solo por la noche y los días malos, dejando descubierta siempre la planta cuando el tiempo lo permite. Si sobrevienen hielos cubren las campanas con paja de camas, y si tienen esteras con que hacerlo es mucho mayor la seguridad; estas esteras son particularmente necesarias en tiempo lluvioso, porque las plantas se llenan de orin; bien entendido que se colocan de modo que las aguas vayan á parar á los senderos.

Estos rábanos de primera siembra están por lo comun buenos para gastarlos en enero, con tal que hayan estado bien cuidados, y calentados apropósito con estiércol nuevo, y que el tiempo no haya sido en extremo riguroso y contrario.

En el mes de diciembre se siembran por segunda vez para suceder á los primeros, y estos son los mas dificultosos de criar de todo el año, porque la época que tienen que sufrir es mala. Sin embargo, á fuerza de cuidado se logra conservarlos; pero requieren camas mas gruesas y mucho mas calor que los primeros: necesitan tambien un tiempo apropósito, siéndoles igualmente contrario el estremado rigor y la estremada templanza. Hemos hecho la observacion de que habiéndose pasado el mes de enero y principios de febrero sin hacer ningun frio, los rábanos no hicieron mas que echar hojas, sin engruesarse sus raíces, viéndose la mayor parte de los hortelanos obligados á renovar sus camas sin haber sacado ningun provecho; pero como estos acasos no suceden á menudo, se hace siempre esta segunda siembra en diciembre, y se halla el rábano bueno para gastar en febrero ó á principios de marzo.

Lo que acabamos de decir está en oposicion con lo que sucedió en el invierno de 1848, en que se vieron muy comunmente rábanos en el mes de enero y febrero, tan dulces como pueden estarlo en la mas bella primavera; pero si se hubiera observado el tiempo, se hubiera notado que el sol habia brillado con mas frecuencia en esta última época que en la primera de que hemos hablado mas arriba; y no se puede dudar que la influencia de este astro fue la que produjo este efecto contrario al otro. Se ve, pues, cuán necesario es aprovecharse de los menores rayos del sol, para que gocen de ellos las plantas. Y en su defecto es necesario que reciban el aire tanto cuanto sea posible, porque por poco que esté ahogada bajo las cubiertas se ahila sin engordar, ó perece enteramente, que es lo mismo.

La tercera siembra se hace en enero, y se ha de cubrir la semilla inmediatamente con la campana así que se ponga en la tierra, á fin de conservar el calor; las camas deben ser todavia mas gruesas que en los meses anteriores, y cuidadas del mismo modo. Se siembra por cuarta vez á principios de febrero, y entonces se escusan las campanas, pues el tiempo es mas favorable; se disminuye tambien la altura de la cama, y se siem-

bra al raso: la simiente se coloca á distancia de dos á tres pulgadas: si se quiere que la cama manifieste aseó y órden, se estiende desde un extremo al otro un cordel frotado con cal, y aplicándolo contra el mantillo á las distancias que se quiera marcará líneas rectas que arreglarán la colocacion de los agujeros que se hagan. Hácense estos con el dedo, como se ha dicho, ó con un plantador del mismo tamaño, cortado diametralmente para que las simientes que se echen por él al caer á lo hondo queden separadas: en seguida se cubre el criadero con esteras ó paja de camas, hasta que principie á nacer la semilla. Entonces se quita la cubierta y se pone un enrejado á las dos orillas de la cama, internado cosa de seis pulgadas y de cuatro de alto, sobre el cual se ponen las cubiertas por la noche, y en los días malos: tambien se cubren con la misma paja seca de camas si el frio es riguroso, tapando al mismo tiempo los lados con una buena porcion de ella. Cuando á pesar de todas estas precauciones penetra el frio y lastima los rábanos, no se deben descubrir mientras hace sol; sino dejar que se deshíelen poco á poco bajo su cubierta, quitando simplemente la paja que cerraba los lados para que el aire pueda pasar; pero si el tiempo se templá sin que salga el sol se ha de poner todo al aire.

El rábano sembrado en esta época está bueno por lo comun á fines de marzo ó principios de abril y es el mejor que se come; porque como los que le han precedido han padecido demasiado, no son tan tiernos ni tienen tan buen gusto; y los que le siguen principian á ser demasiado fuertes.

Cultivo sencillo. Continúanse sembrando en marzo los que se han de comer en mayo; pero pasado este mes ya no se siembra ninguno en camas; se mezclan con otras semillas cuando la tierra está dispuesta para ello, y se siembran de este modo hasta principios de mayo los que se han de comer en junio; sirviéndose para ello de la especie comun como mejor y de mas provecho. Pasado este tiempo, por lo regular, ya cansan y no se siembran mas; sin embargo, los que son tan aficionados que no pueden pasar sin ellos continúan sembrándolos; pero como criándolos al sol de lleno se harian demasiado picantes, se han de colocar á la sombra ó á lo largo de las paredes espuestas al Norte, en donde se pondrá un pie de mantillo en lugar de otro pie de tierra que se saca, porque la tierra sola los hace duros y correosos en esta estacion. Si no hay paredes en buena disposicion, se puede formar un abrigo con esteras de cinco á seis pies de altura, y sembrar los rábanos detras de él, regándolos exactamente todos los días, y llenando aquel paraje de mantillo.

Hasta setiembre solo las personas que de ningún modo quieren pasarse sin ellos crían las dos primeras especies de rábanos; pero se puede sembrar la gruesa, que no se endurece tanto regándola diariamente.

Llegado el mes de setiembre se vuelve á sembrar con fuerza al raso, en donde son mejores que sobre camas, y siempre se ha de preferir la especie comun. Se siembran muy claros, para que sean mas encarnados y mejores, y se mezclan con semilla de espinacas, yerba de canónigos ó achicorias; y, en fin, en cualquier parte que se pongan están bien. Por octubre se continúa lo mismo, pero entonces piden estos mas cuidado, porque si los sorprenden los hielos que principian en este mes, los hacen perecer. Se han de sembrar en tablares abrigados y espuestos al sol, cubriéndolos con esteras en el mal tiempo, y principalmente por las noches. Lo mas seguro es sembrarlos en camas viejas ó en bancales en costanera de mantillo, en donde están menos espuestos á llenarse de orin que en la tierra: son siempre mas dulces para comer, y no los roen los insectos. Cuidándolos bien hay rábanos hasta Navidad; pero pierden mucha parte de su sabor en esta última estacion, y por poco que hiele se vuelven enteramente insípidos.

Para recoger la simiente se trasplantan en el mes de marzo ó de abril á una ó mas tablas los primeros que nacieron en las camas, escogiendo los mas encarnados y lisos. Se colocan á un pie de distancia unos de otros, regándolos al instante y así se continúa haciendo hasta que hayan agarrado bien. Despues se dejan crecer y se atan á rodrigones y palos puestos á lo largo entre las hileras. Muchos dejan sueltas las plantas por ahorrarse este trabajo; pero los vientos y las lluvias recias las rompen y echan por tierra, con lo cual se pudre mucha parte de la grana. Para lograr una excelente semilla conviene dejar solas las silicuas inferiores, y luego que estén bien formadas suprimir la parte superior de la planta. Los rábanos pequeños, largos y redondos que se trasplantan para simiente se han de colocar en terrenos tan sueltos y fértiles como el primero que sirvió á su vegetacion, y de esta manera no degenerará la planta. Cuanto mas da el sol y el aire á la semilla, tanto mejor es. Los pájaros le hacen una guerra cruel cuando está para madurar, y así es necesario defenderla de ellos lo mejor que se pueda. Por último, al ponerse amarilla la mayor parte de las silicuas, lo cual se verifica en agosto, se arrancan los pies y se dejan por algun tiempo al sol, y despues se atan en manojos y se cuelgan del techo en un paraje seco, donde no puedan llegar los ratones: porque esta semilla quiere estar en las silicuas todo el tiempo que se pueda conservar. En ellas se alimenta y mantiene mejor; tanto, que aun al cabo de diez años es buena todavia si se conserva allí guardada.

Todas estas menudas circunstancias sobre el cultivo sencillo de los rábanos y nabos, observadas en las inmediaciones de París, se pueden aplicar á casi todas las provincias del Norte, y en algunas otras del centro del reino que se les parezcan en el clima: en las provincias verdaderamente meridionales pide al-

guna modificación su cultivo. Rara vez en las del Norte y del centro se pueden sembrar antes de los grandes hielos de enero, los cuales se prolongan á menudo con mucha fuerza por todo el mes de febrero: así el mayor ó menor calor de estos meses decide de la sementera. Si el hortelano es cuidadoso y vigilante, y su amo no teme gastar, hará bien en seguir los métodos de los alrededores de Paris, porque la pérdida no será por su cuenta; pero si, al contrario, trabajase para sí, ha de estar seguro de que de diez años ha de perder cinco el fruto de sus trabajos, y que la venta de los rábanos no le indemnizará de los gastos. Para que salga bien se escoge un abrigo formado por una pared al Mediodía, contra la cual se arrima arena mezclada con tierra muy suelta y estiércol reducido á mantillo, de forma que el todo esté inclinado en ángulo de

45 á 50 grados, presentando esta figura:



aa representa la pared: bb la inclinación de la tierra.

Por medio de esta forma los rayos del sol, muy oblicuos en esta estación, y, por consiguiente, poco susceptibles de producir calor, vienen mas rectos, obran mas perpendicularmente sobre el suelo, y lo calientan mas: unas tablas, paja larga ó esteras, en donde se usen, sirven para preservarlo todo de la frescura de la noche y del mal tiempo por el día. Si se ha sembrado demasiado temprano y el frío destruye la siembra, se remedia quitando la tierra de como está, poniéndola como estaba antes y sembrando de nuevo. De este modo se logran rabanitos quince días mas pronto que si se hubieran sembrado en llano y á lo largo de la pared. Esta manera de sembrar solo es útil para los mas tempranos: pues en marzo y abril sería una esposición muy cálida, y saldrian fuertes y picantes. Cuando el estiércol está muy caro ó muy escaso, y, por consiguiente, el mantillo que se hace de él, se pone suelta la tierra mezclándole arena menuda; y es cosa sabida que todo suelo compacto y tenaz daña tanto á la vegetación de estas raíces como á su sabor. Si se puede juntar una porción grande de hojas, se logrará una especie de mantillo que tiene su mérito: una capa de estas y otra de tierra suelta que se dejen fermentar juntas por un año ó dos, suministrará el mantillo que se necesita. El mismo efecto producirán las basuras de las casas, lo que se arranca ó rae en los patios y corrales, y, en fin, los céspedes bien podridos.

En las provincias meridionales, es decir, en todos los climas en que el frío regular no pasa de tres á cuatro grados y dura pocos días, se pueden sembrar rábanos y rabanitos desde setiembre hasta abril: conformándose con las precauciones indicadas mas arriba cuando lo requiera el rigor de la estación. Es inútil pensar en este cultivo durante el verano; pues por mas que se regasen tendrian siempre las raíces un

gusto acre, fuerte y picante, y casi siempre estarían duras. Muchos las llaman malamente en este estado *huecas*: los rábanos solo se ponen huecos cuando se dispone la raíz á espigar. Si se corta transversalmente el rábano, se ven en el área del corte unas fibras mas blancas que lo restante de la pulpa, que se dirigen del centro á la circunferencia; estas fibras son las que se ponen duras, leñosas, y comunmente estrechándose fuerzan la raíz del rábano á retorcerse como una cuerda. Este defecto, que daña esencialmente al sabor y á la calidad de la planta, le ocasiona el calor demasiado fuerte y la falta de agua. Se puede decir que el cultivo de los rábanos consiste en tres puntos esenciales: 1.º En abundancia diaria de agua. 2.º En preservarlos de las heladas y del demasiado calor. 3.º Y en reducir el suelo al estado de mantillo hasta la profundidad de ocho á diez pulgadas.

Propiedades medicinales. La rapa gruesa y redonda cultivada en los campos, así como el nabo gordo ó gallego, alimentan, hacen mas abundante el curso de las orinas, y pocas veces cargan el estómago cuando están bien cocidos; algunas veces aumentan el meteorismo: suavizan la traquearteria y los bronquios pulmonares, y mueven á espectorar. Están indicados en la pasión de ánimo, en la tos esencial, en la tos catarral, en la estinción catarral de la voz ocasionada por una tos violenta, en el asma pituitosa, y en la tisis pulmonar esencial en sus principios: la aplicación de nabos cocidos en los testículos inflamados ligeramente produce buenos efectos, y para esto se debè preferir el nabo grueso redondo ó rapa al gallego.

La raíz asada sobre las ascuas se suministra desde media onza hasta dos en infusión en cinco onzas de agua endulzada con azúcar ó miel, y el jugo exprimido de las raíces asadas sobre las ascuas se da desde media hasta tres onzas.

Tómense estas raíces asadas sobre las ascuas, exprímaseles el jugo y clarifíquese con clara de huevo: en una libra de jugo clarificado deslíanse al baño-maría veinte y nueve onzas de azúcar blanco, y se sacará al jarabe de nabos trasparente, de color amarillento, de un ligero olor aromático, y de un sabor muy dulce, que se da desde media hasta dos onzas, solo ó disuelto en cinco onzas de agua.

Los rábanos y rabanitos se digieren con dificultad por los estómagos débiles; causan eruptos desagradables y hacen orinar mucho.

Propiedades económicas. La cosecha de rapas gruesas y de nabos gallegos es un objeto muy considerable para muchos países reales. Todos los animales domésticos los comen con ansia, y este alimento los engorda mucho. Principiase dándoselos poco á poco, y aumentándoselos siempre: principalmente á los animales destinados para la carnicería, pero antes de matarlos se ha de cuidar de variarles por unos quince días este alimento, porque el sabor de su

carne no sería bueno de otra manera. En una instrucción sobre el cultivo de nabos, impresa y distribuida por orden del gobierno francés, se dice que un buey come en Inglaterra hasta doscientas libras de nabos al día, cuando apenas se come veinte y cinco de otro cualquier forraje. Este alimento aumenta mucho la leche á las vacas.

En las provincias del centro y del Oriente de Francia en que se cultivan muchas rapas gruesas, cuecen sus raíces en agua con un poco de salvado menudo, añadiéndoles otras muchas yerbas que cuecen al mismo tiempo, para darlo á las vacas algo caliente. La experiencia ha manifestado que estos animales daban entonces mucha mas leche que cuando comían yerba cruda. Esta preparación caliente es también muy provechosa para las aves. Quizá se me objetará el gasto de leña y carbon; pero este gasto es ninguno; porque la misma lumbre que sirve en la cocina sirve también para medio cocer estas yerbas: inmediatamente que se quita un caldero de la chimenea se coloca otro, y de esta manera siempre se aprovecha el calor. Los cerdos gustan mucho de estas raíces sobre todo si se las dan cocidas.

Si se dan á los ganados crudas y hechas trozos, se las tragan sin masticar y les aprovechan menos, sucediendo á menudo que se les suelen atascar en el tragadero, de lo cual resultan accidentes funestos. Si aconteciere, dice el autor del papel mencionado, que un pedazo de nabo se detenga en el tragadero de un buey ó de una vaca, será preciso aliviarlo prontamente. En los países donde son comunes los nabos meten el brazo desnudo en la boca de la vaca, y le sacan con la mano el pedazo que había quedado detenido. En el día se prefiere el dárselos enteros.

Cuando en Galicia acontece este accidente echan el buey en tierra, colocan sobre una piedra lisa la parte de tragadero en que está detenido el pedazo de nabo, y le destripan dándole un golpe fuerte contra otra piedra sin ángulos.

En los países en que hay pocos forrajes los suplen en parte con las hojas de las rapas y los nabos gruesos; si los deshojan gradual y moderadamente, el daño que se causa al acrecentamiento y bondad de las raíces es muy poco ó ninguno.

CULTIVO DE LA NABINA Ó RABIOLES.

La nabina es la verdadera *brassica napus silvestris*: su raíz es fibrosa y delgada, y no forma nabo grueso como las plantas de que hemos hablado mas arriba; el cáliz de su flor está mas abierto que el de la colza, y se acerca mucho al de la mostaza; sus flores, en todo semejantes en la hechura á la de la colza y otros nabos gruesos y rapas, varían de amarillas á blancas; y rara vez á violadas: el color amarillo es el dominante, sus hojas, de un verde menos oscuro que las de los nabos;

las que salen de las raíces están escotadas á manera de lira, mas largas y menos redondas en su cima, cubiertas de unos pelos que las hacen duras al tacto, y por lo comun estan estendidas por el suelo: las hojas que salen de los tallos son de la forma de un corazón largo, y los abrazan por su base; el tallo tiene comunemente dos ó tres pies de alto, segun la naturaleza del terreno en que se cultiva; de este tallo salen flores cruciformes, de olor muy fuerte y muy agradable para las abejas; el pistilo se convierte en una silicua ó vaina larga y redonda, que encierra unos granillos pequeños, negruzcos por la parte de afuera y amarillos por la de adentro.

No puede quedar duda en que el buen cultivo prodigado á esta planta de nuestros campos la ha de haber perfeccionado y ocasionado muchas variedades, unas mas tempranas y otras que produzcan mas simiente.

El cultivo de la nabina es un objeto considerable en Alemania, en la Flandes francesa y austriaca, etc.: el fin principal que se propone en este cultivo es la grana, destinada para sacar su aceite, que se consume la mayor parte en las luces y en las manufacturas para preparar las lanas; en fin, es el principal ingrediente del jabon negro líquido de que se sirven para lavar el lienzo en el Norte. Este jabon tiene un olor desagradable que se comunica á la ropa; pero esta le pierde estando algunos días espuesta al aire.

Hemos dicho mil veces, y no cesaremos de repetirlo, que todas las plantas de raíces que profundizan mucho perpendicularmente piden una tierra ligera, mullida y sustanciosa: la nabina se halla principalmente en este caso; y así es mejor no cultivarla que sembrarla en un suelo compacto, á menos que sea simplemente como abono ó como forraje, en cuyo caso son preferibles los nabos gordos.

La época de la siembra varia segun los países: en algunos se hace inmediatamente despues de acabada la cosecha de trigo, en otros en otoño, y últimamente en varios despues del invierno. La planta es dura y no teme las heladas, á menos que sean muy fuertes. Prefeririamos en circunstancias iguales las siembras hechas despues de la cosecha del trigo, porque está la planta mas tiempo en la tierra, adquiere mas jugos nutricios, engruesan mas sus raíces, tiene mucha mas fuerza cuando entallece en la primavera siguiente, y entonces da mucha mas simiente y mejor. A esta planta sucede lo que á los trigos de otoño comparados con los tremesinos.

Si se destina el campo de nabina para abono de la tierra, enterrándola con el arado, como se ha dicho arriba, 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 del propietario es lograr una cosecha de aceite, debe sembrar á surco, y mucho mejor aun

del modo que lo hacia el propietario instruido de que hemos hablado. Si el suelo es estéril conviene fertilizarle con estiércol, y escardar á su tiempo la tierra como se ha dicho.

En Inglaterra y en otras muchas partes se principia á introducir la costumbre de trasplantar la nabina como la colza: este método es muy bueno; y se ha de hacer la operacion mientras la tierra está húmeda, ó el tiempo está para llover. Por lo demas, el cultivo de la nabina es como el de la colza. Se estima que una libra de grana basta para sembrar ciento treinta y dos pies cuadrados; pero, trasplantada, basta con la tercera parte.

La época en que madura la nabina pende del clima y de la estacion, y esta no la adelanta ni retrasa comunmente mas que algunos dias. Se elige un tiempo bueno y seco para cortar los tallos, sin esperar á la completa madurez de todas las vainas, pues las superiores no maduran hasta mucho despues que las inferiores, y si se aguardase mas, se desgranarian estas. Mejor seria despues de florecer cortar la cima de los tallos, que es inútil y absorbe una parte de savia, de que se aprovecharian las vainas inferiores.

Conforme se van cortando y arrancando los tallos se echan en lienzos grandes y se llevan á la era ó á algún cobertizo de la alqueria, donde se amontonan para que la simiente de la parte superior acabe de madurar. Nosotros quisiéramos que se dejasen esparcidos por la era ó debajo de los cobertizos, porque, amontonándolos, se establece la fermentacion en las partes que no están maduras aun, y suele apoderarse de todo el monton. Hay que observar que esta grana es mas bien emulsiva que aceitosa, y que la que no está bien seca solo es emulsiva; y la esperiencia ha hecho ver que cuando la fermentacion se ha apoderado de la parte emulsiva ha sido siempre á espensas de la calidad, y sobre todo de la cantidad de aceite; por esto aconsejamos que se quite la parte superior de los tallos despues que haya florecido. Si no se quiere seguir este método úsese de este otro, que le suple en algo, pero que supone que la fermentacion no ha principiado aun en el monton. La grana de la cima de los tallos es mucho mas menuda que la de abajo; así que, es fácil separarla de la otra con una criba agujereada proporcionalmente al grueso de la primera.

NACERSE. Cuando las semillas por si mismas y sin sembrarlas brotan ó se taliecen se da este nombre.

NAGAMO. Arbol grande de la India, cuyas hojas contienen un jugo que se emplea en la medicina.

NAGASARI. Arbol de la América que parece ser una especie de *nagas*.

NAMARÍS. Arbol alto y corpulento de las Indias; es imposible cultivarlo en Europa por razon de la temperatura y del clima que exige.

NAMOR. En América se da este nombre á un árbol de mucha altura y frondosidad.

NANAL. Arbusto de la especie de los rosales que se cria en Pondichery, y de cuyos tallos se sirven los indios como de un adorno en forma de pluma.

NANI. Arbol de la América, cuya madera es notable por su calidad y dureza; pues cuando está seca resiste á todo instrumento cortante. Su aclimatacion es del todo imposible.

NARANJOS. *Madera:* la corteza de los tallos y de las ramas es de color moreno cuando tiene alguna edad, y verdes en los brotes nuevos; las ramas del árbol verde ó sin ingerar están guarnecidas de largas y duras espinas, y las raices son capilares y fibrosas.

Hojas: sencillas, casi enteras, gruesas, relucientes y redondas por la cima; el peciolo está guarnecido de hojuelas que le hacen parecer alado y acorazonado.

Flor: compuesta de cinco pétalos oblongos, blancos, pálidos y abiertos; su cáliz de una sola pieza, verde, con cinco dientes pequeños y veinte estambres reunidos por sus hilillos en muchos cuerpos: las flores se reunen en ramilletes en la cima de las ramas en el mayor número de las especies.

Fruto: baya con la corteza carnosa y la pulpa compuesta de vejiguillas; esta baya es ordinariamente redonda, aplastada por las dos estremidades y dividida en nueve celdillas que encierran cada una dos ó mas semillas ovales y membranosas.

Sitio: estos árboles son originarios de la India y se han connaturalizado en las islas de América; despues en Portugal, en España, en Italia y en las islas del Mediterráneo. En el Mediodía de Francia se crian algunos al raso, pero no se puede decir por esto que se cultiven de esta manera.

El P. Ferrad, jesuita y natural de Siena, publicó en 1646 una obra en folio intitulada *Hesperides, sive de malorum aureorum cultura et usu*, en la cual indica sumariamente todas las especies de naranjos, cidros y limoneros que hay en Roma. Seria difícil hacer la aplicacion de sus descripciones y variedades cultivadas cuidadosamente en Francia. Villehervé, el sobrino, redactor de las Memorias del abate Rogero de Schabol, da en su *Teoria de jardineros* la lista siguiente de las especies cultivadas en Paris.

1. Naranja de cáscara lisa y pulpa agrídulce; sus hojas son como las de la naranja agria, escepto el pedúnculo que es más estrecho.

2. Naranja lisa y dulce; el fruto y la hoja se parecen á los de la naranja de Portugal.

3. Naranja lisa como la de Portugal, escepto que tiene escrescencias en el fruto.

4. Naranja lisa, silvestre y agria; se cree que es la de Portugal silvestre.

5. Naranja lisa, estrellada ó coronada.

6. Naranja propiamente dicha de Portugal.

7. Naranja encarnada de Portugal, llamada así á causa de su color, y tambien naranja-granada ó de Malta.

8. Naranjo de hojas de laurel.
9. Naranjo de hojas doradas.
10. Naranjo de hojas azotadas y plateadas.
11. Naranjo de hojas largas y fruto de Portugal.
12. Naranjo de flores dobles.
13. Naranja agria, redonda.
14. Naranja agria, con la flor de ocho pétalos y otros ademas tan estrechos, que se equivocarian con los estambres si contuviesen polvo.
15. Naranja agria, silvestre.
16. Naranja agria violada, con el brote, la yema, la flor y el fruto violados.
17. Rega ó naranjo suizo, con el fruto cortado de blanco, y lo mismo las hojas y la madera.
18. Naranjo turco, con las hojas guarnecidas de blanco, cortas, puntiagudas y anchas por la estrechidad.
19. Naranjo con el fruto parecido á una bellota.
20. Naranjo de Curazao.
21. Lima pequeña de Curazao.
22. Naranja de cáscara hermosa y hojas redondas y rizadas.
23. Naranja de cáscara hermosa y hojas puntiagudas y rizadas.
24. Naranja de cáscara hermosa y hojas azotadas, plateadas y rizadas.
25. Naranja agria chinita ó de la China; sus pepitas son como las de la naranja de la China.
26. Naranja dulce de la China.
27. Naranjo de la China, con las hojas azotadas y doradas, y el fruto cortado de amarillo.
28. Pampelmoes de Levante ó eschadech.
29. Pampelmoes de América.
30. Pampelmoes de las Barbadas ó eschadech sin espinas; con los peciolo y pedúnculos muy anchos, y las hojas gruesas y ovals.
31. Pampelmoes de hojas azotadas.
32. Ocho especies ó variedades de hermafroditas.
33. Hermafrodita de Provenza.
34. Hermafrodita de hojas azotadas.
35. Cedrato ó cedrado sin espinas.
36. Cedrato comun.
37. Cedrato melarosa; las hojas huelen á rosa, el fruto es encarnado, y el pistilo de la flor corto.
38. Cedrato del Libano, de hojas largas, ovals y gruesas; su flor es grande y su fruto granujiento.
39. Melosa de flores blancas; su fruto es oval como el de la naranja agria amarillenta.
40. Lumia comun; su hoja tan gruesa como la del balotin, y un poco mas larga.
41. Lumia blanca; la madera, la cáscara y la flor son blancas, y las hojas redondas, lo mismo que el fruto.
42. Lumia violada ó de pan; su fruto es muy hermoso, sus brotes cortos y no se acopa bien.
43. Lumia de la hechura de la comun y con las hojas algo mas largas.

44. Lima dulce, con hojas hermosas, el fruto liso y coronado por un pistilo.

45. Lima agria.
46. Balotin de España; el fruto es encarnado y grueso, la hoja redonda y gruesa, y la flor violada.
47. Balotin comun; la hoja como la del anterior y el fruto mas pequeño.
48. Bergamota naranjo; de fruto redondo y comestible.
49. Bergamota con ángulos, cuyo fruto forma tajadas, y es amarillo pálido cuando está maduro.
50. Bergamota melarosa, como el 37, escepto que no tiene espinas.
51. Pomo de Adan, de Paris; su fruto es hermoso y liso, y las hojas largas.
52. Naranja agria sin pepitas: unos frutos las tienen y otros no.
53. Naranja lisa silvestre, cuyo fruto es dulce y la madera guarnecida de espinas.
54. Naranja gemela: especie de hermafrodita cuyas hojas varian.
55. Limon de Portugal ó naranja sidra; el fruto es bueno y mas redondo que la sidra.
56. Naranja lisa sin pepitas: unas las tienen y otras no.
57. Naranjo de hojas estrechas como el sauce.
58. El mismo del fruto dulce.
59. Naranjo de hojas puntiagudas y gruesas; su fruto es grueso y temprano.
60. Naranjo de flores encarnadas.
61. Naranjo de fruto como el del limonero.
62. Naranjo con el fruto formando tajadas.
63. Naranjo silvestre; con las hojas y el fruto muy bien azotado.

CIDROS.

Es difícil establecer caracteres bien notables que separen las cidras y limones de las naranjas. Sin embargo, podemos decir que en general las cidras se terminan en punta; que sus hojas son mas puntiagudas que las del naranjo, y sus peciolo desnudos y sencillos; que sus brotes son mas fuertes, crecen con mas prontitud, y es difícil mantener su copa redonda.

1. Cidro de la China con las hojas muy pequeñas, de un verde blanquecino, el fruto pequeño y en forma de trompo.
2. Cidro agrio de hojas abigarradas; de fruto mediano y proveniente de alguna pepita.
3. Cidro de Italia, de fruto mediano, y hojas hermosas de color verde de prado.
4. Cidro de América, de hojas estrechas y largas; su fruto es pequeño y ahusado.
5. Cidro ó limonero chali, de hojas largas, anchas, un poco gruesas, fruto largo y cáscara gruesa.

6. Cidro melaroso con las hojas de color de rosa.
7. Cinco ó seis especies de cidros extraordinarios, tanto por la figura del árbol como por sus hojas y fruto.
8. Cidro pereta ó limoncillo; de fruto ahusado, y hojas largas por las estremidades y estrechas.
9. Cidro anguloso ó limon de Calabria, con las hojas largas, anchas y puntiagudas, y el fruto de hechura de trompo, aunque con tajadas.
10. Cidro de San Claudio; su hoja es redonda por la punta y estrecha desde el peciolo; su fruto es dulce.
11. Cidro blanco de flores dobles; el fruto es menos largo de lo comun, y los brotes blancos.
12. Cidro extraordinario; con las hojas granujentas y de figura oval.
13. Cidro extraordinario; sus hojas se parecen á las del cedro del Libano, gruesas, largas, redondeadas por la estremidad y el fruto como las cidras comunes.
14. Cidro dulce de España; con la cáscara del fruto violada y la hoja de un hermoso verde de prado.
15. Cidro blanco de España; con la cáscara blanca y el fruto mas pálido que el de los otros.
16. Cidro bergamota; con el fruto mas corto que las cidras comunes y las hojas mas cortas tambien.
17. Cidro de Nointelle; muy parecido á la pereta en su hoja estrecha y larga y en su fruto.
18. Cidro de la madera.
19. Cidro moscatel.
20. Cidro ó limon querido.
21. Cidro ó limonero de Gayeta.

LIMONEROS.

Es mas difícil aun separar los limones de las cidras que estas de las naranjas; solo á fuerza de verlos se consigue, y es el medio mas seguro, pues resultan menos inconvenientes para la nomenclatura, y ninguno para el modo de cuidar el árbol.

1. Limonero de flores hermosas y á veces dobles, aunque no todas.
2. Limon de hechura de calabaza.
3. Limon gordísimo.
4. Limonero de Santo Domingo.
5. Limonero de hojas larguísimas.
6. Limonero de hojas largas y gruesas.
7. Limon en racimos como las uvas.
8. Limon acanalado.
9. Limonero de España con espinas.
10. Limon con las hojas del árbol ondeadas.
11. Limonero de huerta de fruto oblongo.

Sin embargo del número de variedades en las especies que acabamos de citar, es muy probable que

exista aun un número muy grande de otros en las Indias, en Italia, en España y en Levante: el cultivo, la mutacion de clima, y sobre todo la mezcla de los estambres ó polvo fecundante llevado por las abejas, que andan haciendo su cosecha de flor en flor, deben aumentar cada dia el número de las variedades.

Los cidros y limoneros sienten mas el frio que el naranjo: unos y otros se hacen árboles muy grandes en su pais nativo; y hay naranjo cuyo tronco tiene hasta sesenta pies de alto sobre seis ú ocho de circunferencia; pero la necesidad que hay en el Norte de colocar los naranjos en invernáculos mientras dura el frió no les permite adquirir esta altura: así el mayor no escede de quince á veinte pies, y si fuesen mas elevados seria muy difícil poderlos. Estos árboles producen sus flores y sus frutos á un mismo tiempo, es decir, que sobre el mismo pie se ven flores, frutos nacies, frutos ya gruesos, y frutos maduros; pero estos últimos no maduran en el Norte hasta el segundo año. El naranjo es mas agradable en nuestros jardines que criado en los montes. Los cidros espinosos forman setos impenetrables en las islas, y son muy útiles para defender las plantaciones de caña dulce de los animales.

MEDIOS DE MULTIPLICAR ESTOS ÁRBOLES.

Las siembras, las estacas, las sierpes y los acodos sirven para esto, y los genoveses hacen un comercio grande en sierpes y acodos: ellos proveen á los arbolistas de Provenza, que los distribuyen despues por el resto del reino, esceptuando algunos particulares que tienen proporcion de sacarlos directamente de Italia.

SIEMBRA.

Conviene elegir las cidras mas hermosas, los mejores limones y las mejores naranjas, dejarlas que se pudran, y separar entonces las pepitas. El hombre mira todos los frutos como si solo hubiesen sido criados para él; pero la naturaleza ha destinado originariamente la carne y pulpa para perfeccionar la simiente; y cuesta poco hacer este pequeño sacrificio cuando se desea lograr una semilla perfecta.

Inmediatamente despues de haber separado la simiente de la pulpa se siembra, y si está seca, y se mantiene tal, no germina, se conserva así durante el invierno, y no se desenvuelve su radícula hasta la primavera.

Las pepitas sembradas en verano dan y producen tallos tan tiernos y tan delgados, que resisten con dificultad el invierno, aunque estén en buenas naranjeras: es, pues, importante tener pepitas preparadas á que germinen en la primavera, semejantes á las que se siembran durante el invierno.

La tierra ó la arena impiden que la semilla se deseeque y la quemé la impresion del aire; de esta manera germinan mucho mas pronto que las que no se han conservado por este medio.

Generalmente se siembran muy espesas las pepitas: se deben colocar en tablero de damas, y á cuatro pulgadas por lo menos de distancia unas de otras, por las razones que veremos pronto.

La tierra destinada para la siembra debe estar compuesta de una mitad de mantillo de camas viejas bien consumidas, y de otra mitad de tierra buena y suelta. A falta de este mantillo, poco comun en otras partes que en la capital, se suplirá con hojas que se harán podrir, como que no sean de nogal. La tierra negra que se encuentra en los troncos de los sauces viejos, álamos blancos, etc., es tambien excelente, pues el punto esencial es que sea suave, ligera y muy sustanciosa.

En las provincias del Mediodía de Francia llenan con esta tierra cajones y macetas, y las colocan en exposiciones abrigadas de los vientos frios; pero en los del Norte exigen las siembras mas cuidado. Se preparan *camas y cajones de vidrios*, y cada maceta se entierra en estas camas, moderadamente calientes. Las plantas criadas de este modo temen despues mucho mas el frio que las que se crian siguiendo el método de las provincias meridionales.

Despues de enterrada y cubierta la semilla con una pulgada de tierra, exige algunos riegos ligeros, que la limpien de todas las yerbas parásitas, y que la escarden de cuando en cuando, luego que el tallo haya comenzado ya á crecer. Como en las provincias del Mediodía el calor, y sobre todo la evaporacion, son muy fuertes, es útil cubrir la superficie del cajon ó de la maceta con paja picada, y mejor todavia con estiércol de caballerías, que mantiene y conserva la humedad de la tierra. No es malo mudar todos los meses este estiércol, y reemplazarlo con otro fresco, dando inmediatamente un buen riego. Este abono hace crecer vigorosamente los pies nuevos, punto muy esencial para que adquieran fuerza y consistencia antes de encerrarlos en la naranjera.

Generalmente se sigue la costumbre de sacar á fin de cada año los pies y mudarlos de macetas; pero si ha habido cuidado de hacer las siembras en cajones ó en macetas profundas, y si cada pepita está á una distancia conveniente, es preferible esperar al fin del segundo año, porque entonces los pies tienen mas cuerpo, mas raices, y sienten menos los efectos de la trasplatacion. Lo que acabamos de decir es un resultado de los experimentos comparativos que hemos hecho.

A fines del primer año y al sacar los cajones y macetas de la naranjera se araña la superficie de la tierra que contenian, y se le quita para reemplazarla con otra nueva y bien preparada; ordinariamente la tierra se asienta cuatro pulgadas en un cajon de un pie de

profundidad, y la tierra nueva que se le echa debe calzar los pies hasta esta altura: durante el segundo año se debe mudar el estiércol fresco de caballerías que hay en la superficie con la misma frecuencia que el año primero; y siguiendo este método se lograrán plantas buenas, muy bien arraigadas, y que no sentirán la trasplatacion. Al tercer año al sacar el árbol de la naranjera se planta separadamente cada pie en macetas grandes.

Si consideramos el mucho número y la longitud de las raices capilares que echa el naranjo y el cidro, conoceremos cuánto debe sufrir la planta en macetas pequeñas, y cuánto debe engordar y crecer el tallo cuando las raices pueden estenderse con libertad, y cuando hallan en abundancia el alimento que les conviene. Insistimos sobre este medio, porque con él se gana tiempo y se forman plantas gruesas, que se disponen á recibir pronto el ingerto.

ESTEVAS.

Se elige una rama nueva, sana, derecha y de un pie de longitud, y se clava hasta tres ó cuatro pulgadas de profundidad en una tierra preparada como hemos dicho. Se pone la maceta ó cajon á la sombra en un sitio caliente, hasta que se advierte que la estaca ha echado raices; que entonces se quita de este sitio, y se espone poco á poco al ardor del sol. Este método no exige mas que algunas escardas, y riegos en caso necesario.

ACODOS.

Cuando la copa de un naranjo ó de un cidro es muy alta es difícil sacarle acodos, como no sea artificialmente. Eligese para esto una rama nueva en la copa, ó en el sitio donde convenga sacar el acodo, y se le hace una ligadura que oprima y apriete un poco la corteza. Esta ligadura origina un repulgo, porque no pudiendo la savia descendente dirigirse con la misma facilidad de la cima á las raices, se detiene en esta parte, obliga á la corteza á formar labio, y de este labio nacen las raices. Hecha la ligadura se toma una maceta dividida en dos partes por medio de su altura, y con agujero en la parte inferior, donde queda entallada la rama. Reunidas las dos medias macetas se atan una con otra con un alambre por arriba y por abajo, y despues se llena la maceta de tierra: para mantener el peso añadido á la rama, y para que no esté espuesta á desgarrarse se sujeta la maceta contra dos estacas bien clavadas en el suelo; y de este modo la rama no sufre ni el peso ni las ventiscas. La tierra de las macetas se riega cuando es necesario, y luego que la rama ha echado raices se corta por bajo de la maceta, y se pone en otra, ó en un cajon proporcionado á su volúmen. 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. Este método es minucioso y casual, y no debe emplearse sino para multiplicar las especies raras. Los mugrones son los acodos mas seguros y se logran con ellos muchas sierpes, si el ingerto ha sido colocado cerca de las raices.

Se corta el tronco del árbol á cinco ó seis pulgadas por cima del ingerto, se le dejan todos los brotes que arroje, y cuando estos, pasado el primero ó mejor todavía el segundo año, tienen alguna consistencia, se forma alrededor de todo ello un encajonado, cuya altura esceda de cinco ó seis pulgadas la parte superior del tronco que se ha dejado, llenándolo de tierra á medida que se tienden las ramas y amugronándolas todas; y, en fin, se llena de tierra el cajon.

La ligadura de que hemos hablado facilita el que salgan las raices.

Si solo se trata de lograr plantas, aunque sea por ingertar, se corta el tronco casi á flor de tierra, y salen del cuello de las raices una multitud de brotes.

De los cuatro modos que hay de multiplicar los naranjos y cidros, el mejor es la siembra: porque se logra de una vez un número grande de plantas; estos árboles, lo mismo que todos los que provienen de semillas, son siempre mas fuertes y vigorosos.

De cualquier manera que se hayan logrado las plantas, no conviene cortarles anticipadamente las ramas inferiores para que los tallos se eleven mucho: pues mediante ellas toma el tronco consistencia y engorda; y á fuerza de mondarla se debilita y ahila, y se desordena la proporcion que debe haber entre el tronco y la copa, quedando siempre el árbol de poco valor.

En las provincias del Norte se ocupan poco en multiplicar los naranjos; porque como su vegetacion es allí muy lenta, les vale mas sacar de Provenza y de Italia los árboles ya formados, aunque espuestos á no prender, y aunque tarden mucho en reponerse. En las del Mediodía, al contrario, una siembra bien conducida produce á los cuatro años, ó á los cinco cuando mas, un excelente patron en que ingertar si se quiere que el pie tenga una mediana altura, y al sexto un pie bueno para ponerlo en los mayores cajones.

Las pepitas de cidra nacen mas pronto que las de naranja, y los pies de los primeros crecen y engordan mas pronto tambien, y pueden recibir, por consiguiente, el ingerto con mas anticipacion.

INGERTO.

El ingerto se puede colocar en tres parajes diferentes: á algunas pulgadas por cima del cuello de las raices, á dos ó tres pies de altura, ó, en fin, á cinco ó seis cuando se quieren árboles grandes para la naranjera. Sin embargo, es fácil, colocando el ingerto por

cima de las raices, conservar su tallo y fijarlo á la altura que se quiera; pero este modo de ingertar está espuesto á inconvenientes cuando se quieren criar troncos elevados: pues durante el primero y segundo año, el brote formado por el naranjo es tierno, poco leñoso y espuesto por consiguiente á desgarrarse, á helarse, ó, en fin, á padecer y á secarse en la naranjera. Entonces el tronco no es ni derecho ni liso, sino que forma un codo en la parte de donde sale el tallo, y hace perder la belleza del tronco, que depende de su regularidad. Es, pues, mucho mejor colocar los ingertos á la altura que se quiere que tenga el tallo; y por otra parte, poniéndolo cerca de las raices no se debe colocar mas que uno, que si no prende hace perder un año, y hay el riesgo de que al segundo la corteza esté ya demasiado dura: al contrario, las camas nuevas de la copa del árbol permiten que se les pongan muchos ingertos, los cuales agarran mas fácilmente y su número suple por los que no prenden. Además, el ingerto colocado cerca de las raices produce pocas veces un tallo hermoso, alto y limpio.

La época de ingertar depende del calor del pais que se habita. Se puede ingertar de escudete luego que comienza á ponerse en movimiento la savia del árbol y la corteza se despega con facilidad, ó de *ojo durmiendo*. Muchos piensan que es necesario colocar el ingerto trastornado ó con el ojo hácia abajo; pero de esto solo resulta una curvatura inútil, y este método contra la naturaleza solo prueba lo poco delicado que es el naranjo cuando encuentra el grado de calor conveniente á sus necesidades ó que se aproxima al de su pais nativo. El ingerto de escudete prueba en este árbol, como en todos los demas frutales, mucho mejor, segun se ha visto por esperiencia. Se ingerta de ojo durmiendo, durante el verano, siguiendo el método descrito en la palabra *Ingerto*, y se cubren con *ungüento de ingeridores* todas las heridas que se hacen; la cera natural y la compuesta, la almáciga, etc., son por lo menos inútiles, aun cuando concedamos que no sean peligrosas.

El tronco del árbol que se quiere ingertar debe ser por lo menos tan grueso como el dedo pequeño, ó, mejor todavía, como el pulgar, en el sitio en que se coloca el ingerto; pero el primer tamaño basta para las ramas.

Hay otra observacion que tener presente cuando se ingertan naranjos provenientes de pepitas ó de estaca, y es que si se coloca un ingerto de cidro hay el riesgo de que en adelante se forme en este paraje una exóstose ó repulgo. La desigualdad en la fuerza de la vegetacion de estos dos árboles es la causa de ello y de que el tronco quede disforme; es, pues, mucho mejor ingertar el cidro sobre él mismo que sobre el naranjo, y aun elegir, siempre que sea posible, patrones de cidro. El naranjo se ingerta tambien por *aproximacion*.

PLANTACION.

Cuando los franceses quieren sembrar ó acodar, etc., compran ó se hacen llevar de Italia ó de sus mismas provincias meridionales los árboles ya formados, y de la altura y grueso que se desea. Si llegan estos árboles con sus hojas blandas ó marchitas, y si se doblan sin estallarse, es prueba de que los árboles han padecido en el camino; el único expediente que hay para reanimar su fuerza es quitarles toda la tierra y el musgo que cubre las raíces: sumergirlos después por algunas horas en agua que esté al calor de doce á veinte grados del termómetro de Reaumur, y plantarlos después de esto en macetas grandes vidriadas ó en cajones. Los cajones son mejores que las macetas, porque, en igual altura y diámetro, abrazan mucho mas espacio, y, por consiguiente, mas tierra, y están tambien menos espuestos á que los vuelquen las ventiscas.

Cuando se encargan estos árboles se debe estipular que no se admitirán mas que los pies á quienes hayan dejado todas sus raíces, hasta las capilares. Estas raíces, después de haberlas sacado de la tierra, se deben colocar con suavidad entre capas de musgo fresco, y encajonarlas después con cuidado: al sacarlas del cajón se cortan las raíces canceradas, rotas y lastimadas, y nada mas, digan lo que quieran los arbolistas que tienen el furor de mutilar las raíces. No hemos cesado de esclamar contra este abuso siempre que se ha presentado la ocasion; y lo repetiremos tantas veces, que acaso lograremos persuadir á los incrédulos. El mucho número de raíces principales y capilares acelera y asegura el que el árbol prenda, pues el método de plantar estos árboles con su terrón es muy espuesto. Siguiendo el primer método es inútil desmochar los árboles, pero indispensable en el segundo, porque la poca savia que chupan las raíces mutiladas no es capaz de alimentar las ramas que se dejan.

PREPARACION DE LA TIERRA PARA LOS CAJONES.

Cada curioso tiene su método distinto, mas ó menos complicado, y cada uno está persuadido de que el suyo es el mejor, pero todos los extremos son perjudiciales.

Algunas personas solo emplean el mantillo de las camas viejas, mezclado con una mitad de tierra comun, pero el mantillo pone la otra tierra demasiado penetrable al agua, y corriéndose esta con facilidad, arrastra consigo los materiales de la savia y la tierra vegetal, que es la única soluble en el agua; la tierra matriz se minora así con cada riego; y como por otra parte esta masa, estas moléculas están poco ligadas entre ellas, la evaporacion es mas fuerte y exige riegos mas frecuentes; entonces las hojas se ponen amarillas, porque la savia es demasiado acuosa y poco nutritiva.

Siguiendo un sistema enteramente contrario, em-

plean otros arcilla pura ó otra tierra semejante en la tenacidad y adherencia de sus moléculas: verdad es que esta tierra no tiene tanta necesidad de riego como la otra; pero las raíces principales y las capilares tienen mucho que trabajar para estenderse, y por mas que se pase esta tierra por el zarzo y se misture con estiércol, solo al fin de mucho tiempo y con mucho trabajo se logra que la mezcla quede bien hecha.

Las tierras de las topineras tienen su mérito cuando los topes escavan un terreno que ha estado mucho tiempo de prado, y, sobre todo, si ha estado espuesto á inundaciones que acarreen y depositen mucho cieno. Este cieno sería por sí solo muy compacto; pero los despojos anuales de insectos y plantas le dan soltura y aumentan la masa del humus ó tierra vegetal. La tierra de las topineras no tiene por sí misma mas virtud que la del campo de donde ha salido.

Para hacerse de buena tierra se toman partes iguales de estiércol de caballerías, boñigas de vaca, excrementos de ovejas y buena tierra: se mezcla todo, y se deja amontonado durante uno ó dos años, y de cuando en cuando se pasa por el zarzo para combinarlo bien. Esta combinacion es buena, pero nosotros quisiéramos que se le mezclase mitad de tierra buena en vez de una cuarta parte.

Las barreduras de las calles y de los mataderos, y aun los excrementos humanos, mezclados con buena tierra, dejándolo fermentar todo por dos ó tres años, suministran una mezcla muy sustanciosa, que conviene dejar envejecer cuanto se pueda, y pasarla por el zarzo varias veces después del primer año, para que la combinacion sea perfecta. El punto principal consiste en reunir mucho humus ó tierra vegetal, porque es la única que suministra los materiales de la savia, que son los que forman la armazón ó esqueleto de las plantas.

No siempre es fácil disponer de semejantes abonos, y suele no haber tiempo para prepararlos, porque no son útiles sino estando bien consumidos y bien unidos con las moléculas de la tierra. En casi todos los casos me parecen preferibles los céspedes arrancados en las praderas de que hemos hablado arriba; porque el cieno depositado por el agua es una verdadera tierra vegetal mantenida en disolucion por el agua, y que se vuelve negra juntándose con los despojos de las plantas y de los insectos. Estos céspedes, amontonados durante uno ó dos años, y pasados por el zarzo algunas veces, son, á nuestro entender, la tierra mejor que se conoce para los naranjos.

Si se quiere preparar bien esta tierra se debe comenzar por abrir zanjas de dos á tres pies de profundidad, para echarla en ellas, cubriéndola después con otra tierra compacta, con céspedes ó con tablas, á fin de impedir la evaporacion de sus principios. Para pasarla por el zarzo se quita la capa superior, se acriba y se vuelve á ordenar todo como estaba antes.

Cuando el tiempo está muy seco, y cuando las lluvias no pueden penetrar la capa superior, es necesario abrir con un palo hoyos que penetren hasta la mezcla y echarle una cantidad de agua proporcionada á su volúmen, porque sin humedad no hay fermentacion, y sin fermentacion no hay descomposicion ni composicion nueva. Pero si la cantidad de agua es escesa, cesa de repente la fermentacion, y no se restablece hasta que se aumenta el calor y se disminuye la humedad superflua. Sentados estos principios, es fácil conocer por qué las arcillas y otras tierras son difíciles de combinarse y apropiarse las otras sustancias con que las unen.

MODO DE MUDAR LAS PLANTAS DE LOS CAJONES.

Se usa en las naranjeras grandes de un espediente muy cómodo para poner ó sacar los naranjos de los cajones. Es una escalera doble que sobrepuja en muchos pies la altura de las ramas de los árboles, y forma un triángulo bastante abierto en su parte superior, para que no se toquen las gradas ó peldaños de las escaleras; el mismo efecto hacen cuatro puntales unidos por la parte superior, y son tambien mas fáciles de manejar. Se asegura bien en su parte alta una polea, por la cual pasa una cuerda que termina en un lazo corredizo. Se comienza por abrir el lazo bastante para que entren por él todas las ramas, y se baja despues al tronco: en esta parte se aprieta; pero antes se habrá tenido la precaucion de ajustar la cuerda por entre las ramas, y de asegurarla lo mas perpendicularmente que sea posible, y de guarnecer con trapos viejos la parte del tronco que ha de abrazar el lazo. Los operarios agarran la otra estremidad de la cuerda que pasa por la polea, tiran de ella y levantan el árbol, hasta que la base de las raices sale por encima del cajon.

Si parece embarazoso este método, se puede emplear una palanca como las que sirven para levantar los coches al dar sebo á las ruedas.

Cuando no hay estos arbitrios es preciso ladear el cajon ó la maceta y sacar el árbol á fuerza de brazo; pero como la circunferencia de la copa del naranjo es dos, tres ó cuatro veces mayor que la del cajon, sucede casi siempre que las ramas, rozándose contra el suelo, se lastiman ó rompen; y por otra parte, es muy difícil volver el árbol hácia todos lados para cortar las raices superfluas. El mismo embarazo hay despues para volverlo al cajon, y solo se consigue á fuerza de brazos, de gasto y de daños si no son inteligentes los operarios; en vez de que, sirviéndose de máquinas, se coloca el árbol por sí mismo en el medio del cajon y en línea exactamente perpendicular.

Muchos jardineros colocan en el fondo de la maceta ó cajon una capa de cascajo ó de escombros de una ó dos pulgadas de altura, con el objeto de dar

salida al agua superflua de los riegos y que no se pudran las raices. Este método es bueno sin duda; pero ha producido muy buenos efectos echar en este fondo una capa de dos pulgadas de estiércol pajoso bien apretado.

Hay dos modos de disponer la tierra en el cajon: el primero es apisonarla y apretarla bien hasta el paraje en que debe descansar el terron del árbol. Asentado el naranjo, se le echa tierra alrededor, apretándola y apisonándola de nuevo hasta llenar el cajon ó la maceta. El objeto de esta operacion es impedir: 1.º, que el agua de los riegos penetre demasiado pronto la tierra, la lave y se lleve tras sí la sustancia, *humus* ó tierra vegetal soluble en el agua; 2.º, que el viento tuerza el tronco del árbol hácia uno ú otro lado.

En el segundo método no se apisona la tierra; pero como se sabe cuánto se asienta, se coloca el terron de manera que el cuello de las raices esceda en la misma proporcion la superficie de la vasija, para que, á medida que se asiente, se vaya sumergiendo el árbol; pero como quedan descubiertas un número grande de raices, se tiene cuidado de cubrir toda la abertura del cajon con tablas, ladrillo ó tejas llanas y delgadas, hasta rellenarla despues con tierra. Al primer riego la tierra se asienta y el árbol descende, y al cabo de algunos dias baja cuanto ha de bajar: entonces se quitan las tablas ó tejas, y se arregla la tierra.

Este segundo método es preferible al primero por todos respetos, aunque adoptado por los jardineros perezosos, á fin de tener que regar menos veces y con mas abundancia, como diremos despues.

SUPRESION DE LAS RAICES.

La vegetacion del naranjo y del cidro es rápida, tanto en sus ramas como en sus raices; y estas últimas llenan de tal manera el cajon mas grande, que á los dos años visten todas sus paredes interiores y el fondo, formando un tejido tan espeso y enredado que parece una cabellera, de que será necesario despojar la planta al cabo de dos años.

La mayor parte de los jardineros dan á la cepa el diámetro de un pie en todo sentido; de manera que solo le dejan, por decirlo así, los espolones de las raices gruesas; y como no hay proporcion así entre estas y la copa del árbol, hay que apretar y apisonar la tierra alrededor del tronco, para que este no ceda á la menor agitacion que el viento imprima á las ramas y se mantenga perpendicular. Todo hombre sensato comprenderá fácilmente que una tierra tan apretada es semejante á la arcilla, y que las nuevas raices y cabellos que el árbol va á arrojar tendrán que trabajar mucho para penetrarla; así, pues, la vegetacion de las ramas debe ser mezquina durante un tiempo considerable, y de ello resultará la caída casi total de las hojas y el color pálido, amarillo y enfermizo de las primeras que salgan.

Es mucho mejor dejar mas diámetro al conjunto de las raíces, cortando solo los cabellos que vistan el cajon, y las raíces á tres ó cuatro pulgadas. Si hay raíces gruesas no se deben cortar oblicuamente, sino en masa ó lo mas redondamente que sea posible, porque estas son las heridas que se cicatrizan bien, y no las anteriores, que causan una putrefaccion muy dañosa. Se me dirá acaso que dejando tanta estension á las raíces habrá que mudar de cajon todos los años á los árboles, y que así se multiplican inútilmente los gastos y el trabajo.

¿Pero no quedarán bien compensados con una cosecha mucho mayor de flores y de fruto? ¿y no prosperará tambien mucho mejor el árbol? Con todo eso, esta precaucion no es necesaria: basta quitar una porcion de tierra al año siguiente, hasta cuatro pulgadas de profundidad, y lo mismo se hará de la circunferencia, quitándole tambien las raíces capilares que se encuentren. Para esto se va clavando sucesivamente el hierro de una laya, y sacando la tierra penetrada por las raíces, cortando estas sin dañar ni mover el tronco. De esta manera se renueva una parte buena de la tierra, y el árbol no se resiente de que le hayan quitado las raíces capilares, que sin serla de provecho alguno le absorben inútilmente la humedad necesaria á las raíces gruesas. El naranjo se aprovecha durante un año entero de la mejora que se hace á la tierra antigua.

RIEGO.

Es inútil decir en este lugar lo que dejamos para la palabra *Riego*, relativamente á la calidad de las aguas, á su grado de frescura, y al tiempo en que conviene regar; nos contentaremos con advertir que de los riegos muy copiosos resultan muchos inconvenientes. Las lavaduras grandes disuelven el *humus* y se lo llevan tras sí, empobreciendo considerablemente la tierra matriz. Las raíces están tambien rodeadas durante muchos dias de una cantidad escesiva de agua, en la cual se hallan anegados los materiales de la savia; y la que se dirige á las ramas es muy acuosa y está muy desleída, como cualquiera puede convencerse de ello partiendo una naranja de estos árboles y comiéndola, pues verá que apenas sabe á otra cosa que á agua; lo mismo sucede tambien cuando las lluvias continuas mantienen la tierra y las hojas muy cargadas de agua. Así, pues, vale mas dar cada dia, segun la estacion y el clima, un riego corto, capaz de mantener en la tierra una ligera humedad y nada mas; pero en los paises meridionales es preciso dar á los naranjos buenos y frecuentes riegos de pie.

En casi todos los paises se acostumbra dar á cada pie de naranjo una lejía inmediatamente despues de haberlos mudado de cajon. La preparacion de esta lejía es diferente y mas ó menos cargada, segun el sis-

tema de cada jardinero. Consiste generalmente en una mezcla de estiércol de caballerías, ovejas y vacas, de heces de vino, de salitre y de cuantas mezclas ridiculas se ha podido imaginar. Los mas prudentes se contentan con emplear estiércol bien consumido, echando una cantidad proporcionada en una vasija ó en una hoya, llenándola de agua y dejándola así durante muchos dias hasta que está en su fuerza la fermentacion, que no tarda en manifestarse, y entonces riegan los cajones con esta lejía. Esta operacion es buena en sí misma; pero no se hace á tiempo, porque la tierra de los cajones está bien preparada y no la necesita, sobre todo no habiendo aun comenzado las raíces á trabajar; basta, pues, en este caso un riego de agua clara. Si se emplease esta lejía un mes despues, produciria mucho mejor efecto y repararia el menoscabo de principios que la tierra hubiese comenzado á experimentar. Pero para esto hay un medio mas sencillo, que casi siempre prueba bien, tanto en el centro como en el Mediodía del reino; cada mes ó cada seis semanas, á mas tardar, se quita el estiércol que cubre el cajon y se renueva con otro de caballerías todavia fresco, formándose una capa de una buena pulgada de grueso: el agua de los riegos desprende las partes solubles de este estiércol, y las lleva á las raíces.

Mientras mas nos acercamos á las provincias del Mediodía, mas necesidad hay de mantener una capa de estiércol ó de despojos vegetales en la superficie del cajon; porque el calor escesivo escita una evaporacion húmeda muy fuerte de los principios de la tierra, y es muy poco el trabajo que cuesta renovar esta capa.

PODA Y DESLECHUGADO.

De la poda. Algunos dicen que la poda de los naranjos es difícil, pero se engañan: es difícil para los que no lo entienden ni estudian su naturaleza y su modo de brotar; pero esto mismo sucede en la poda de los demas árboles. No se ha distinguido bien, segun parece, la poda del deslechugado: la primera tiene por objeto los brotes precedentes, y el segundo los actuales; y siendo muy diversos se deben tratar con separacion.

Se disputa si conviene podar los naranjos al sacarlos del invernáculo ó naranjera, cuando han dado ya su flor, ó antes de volverlos á guardar; y cada una de estas épocas tiene sus partidarios. Los que podan despues de la florecencia, y suprimen y acortan los brotes irregulares á medida que se presentan, confunden la poda con el deslechugado. Algunos dejan brotar los árboles á su antojo y se contentan, para evitar la deformidad, con cortarles las ramas muertas y las que se arribatan.

Hay particulares que los podan en la primavera, y los deslechugan mientras están brotando. Cuidan las ramas de fruto de los naranjos como las de los otros

frutales, limpiando los brotes de flor, conservando cuantos pueden, y quitan despues de la florescencia y al deslechugar las ramas de fruto que podrian afean el árbol. Los partidarios de este método alegan en su favor que las heridas se cierran mas pronto, y que de él resulta el vigor, la salud y el acrecentamiento del árbol. Convienen en que da mucho que hacer, porque es necesario deslechugar los árboles de quince en quince días; pero dicen que esto mismo tambien se verifica en los árboles dispuestos en espaldera.

La mayor parte de nuestros jardineros podan los naranjos inmediatamente despues de la florescencia; pero este método tiene sus ventajas y sus inconvenientes. Podando á fines de julio cerca del solsticio de verano, que es el tiempo en que estos árboles están vegetando con mas vigor, producen fácilmente madera nueva, y los brotes tienen tiempo de cuajar; por otra parte se les obliga á arrojar nuevos brotes en vez de los que se le quitan en el tiempo en que están, si podemos decirlo así, cansados por haber estado ocupados en arrojar sus flores. Si no les quitaran en la poda tantos brotes, podrian sin duda alimentarlos, supuesto que reproducen un número equivalente á los suprimidos, y que la savia que sustenta estos hubiera bastado para los otros. Ahora bien: ¿para qué cortar lo que la planta no deja de reponer, lo que le es necesario, y lo que ella misma se ve obligada á reproducir porque no puede pasarse sin ello?

Si en vez de despojar los naranjos de toda su madera, se observase mas economía, se sacaria mas provecho; pero cada jardinero poda á su antojo, sin principios ni reglas.

Tratemos, pues, de fijarlos, aunque sea sucintamente.

Comencemos por adoptar el método de podar los naranjos al sacarlos del invernáculo.

En estos árboles se notan dos clases de ramas, las del brote anterior y los brotes que han nacido mientras los árboles han estado en la naranjera. Las primeras se han alargado, y no habiendo tenido tiempo de formarse enteramente, se han quedado delgadas y han perecido durante el invierno; la piel de los segundos es delgada y muy tierna, y no pueden resistir el aire libre: es preciso pues cortarlos por una yema buena, y el tiempo de hacer esto es por la primavera. Podando ó suprimiendo entonces algunas ramas de madera vieja, muertas ó moribundas, el árbol brotará y las reparará con otras mejores.

Se cortan tambien todas las que se arribatan, las que suben ó bajan demasiado, las que tienen la estremidad endeble, las que estando muy reunidas, no han sido entresacadas al deslechugar, ó han nacido despues de esta época; se podan, repetimos, por donde tengan yemas buenas, y se acortan estas ramas largas, que rebajadas arrojan despues brotes que sirven para renovar el árbol.

Si se ve que un naranjo ha arrojado mas de un lado que de otro, ó parece que se inclina mas hácia un lado, se dejan á este muchas mas ramas y brotes, aunque queden un poco ofuscados; y se descarga bien el lado opuesto: por este medio estando el lado vigoroso mas cargado, emplea mas porcion de savia que si lo aligerasen.

El naranjo es inclinado á brotar unas ramillas largas y de hojas anchas, que se estienden horizontalmente y caen hácia el interior, y muchas ramas fuertes, cuyas hojas anchas y gruesas, que abundan en jugos nutricios, caen tambien sobre las inferiores. Este inconveniente se remedia podando corto y sobre una yema que mire al exterior, para que los brotes que nazcan suban perpendiculares.

Una de las perfecciones de los naranjos, ademas de su figura redonda y regular, es el vestirse con igualdad por todas partes; pero como á pesar de esto hay siempre vacíos, causados por haber muerto ó haberse quebrado algunas ramas, el jardinero inteligente los remedia del modo que vamos á decir. Estos claros están ó en la parte superior ó en el medio, ó en la parte baja: si es en la parte superior toma el jardinero dos varitas, las ata en cruz en la parte vacía, y lleva hácia ellas las ramas vecinas. Los del medio se reparan llamando con juncos ó con mimbres las ramas vecinas al paraje defectuoso. Lo mismo se hace en la parte inferior, hácia donde se llaman un poco con un mimbre fuerte ó una cuerda de lana, y nunca con alambre, las ramas gruesas, para que sus ramillas se reúnan por sus estremidades.

A veces producen los naranjos ramas fuertes y bien nutridas, que, sin embargo, no son chuponas; pero como descomponen el buen orden, y ademas el árbol no las necesita, conviene suprimirlas. Lo mismo se debe hacer con un número grande de ramillas que salen en julio y en agosto de los encuentros de las ramas fuertes, y que como se ha descuidado quitarlos al deslechugar, han engruesado y cuajado.

Los jardineros estallan estos brotes para despachar mas pronto; práctica viciosa, cuyas consecuencias son unas astillas pequeñas que dañan á la yema vecina, afean y causan en adelante, secándose, una especie de cáncer pequeño. Si en el año precedente se han dejado chupones y ramas endebles, se acortan los primeros al tiempo de la poda y se quitan las segundas. Conviene, en cuanto lo permite la regularidad del árbol, podar un poco estas ramas y cargarlas, conservándoles algunos de los brotes de la parte inferior para cortarlos despues cuando hayan consumido una parte de su vigor.

Aunque aconsejamos dar á los naranjos esta forma semi-circular que agrada tanto generalmente, no creemos, sin embargo, que se le debe sacrificar su salud ni su fecundidad; porque el adorno debe de ir conciliado con la fecundidad. Conocemos muchos jardineros cuyos árboles, sin guardar una simetría per-

esta, no están feos y producen anualmente mucho fruto.

Deslechugado. Los naranjos arrojan tres ó cuatro brotes á un tiempo, de los cuales se deja solo el mas recto, mejor colocado y mas vigoroso, visitando para esto los árboles una vez al mes, y de quince en quince dias al acercarse el solsticio de verano; pero la operacion se suspende desde fines de agosto hasta meter los árboles en el invernáculo. Muchos jardineros, y La Quintinie entre ellos, dicen que conviene que los naranjos estienan su copa seis pulgadas alrededor de cada brote, lo cual hace un pie de diámetro; pero esta regla no se sigue, ni puede seguirse, pues si se siguiera, no estaria su copa casi siempre lo mismo, sino que se aumentaria en un pie de diámetro cada año, ó en tres de circunferencia. La causa de estos progresos tan poco sensibles se debe atribuir á la mala conducta que se ha tenido en estos árboles, ó á los accidentes funestos, como ventiscas, heladas y granizos, que los obligan á estrecharse haciéndoles perder las estremidades de las ramas. Si no fuera así, ¿qué cajón les habia de bastar, ni en qué invernáculo habian de caber?

Hemos hablado en el párrafo anterior de ciertos brotes que se cortan al nivel de los anteriores: hé aquí, pues, cómo los deslechugan. O estos brotes son necesarios en el lugar que ocupan, ó no: en el primer caso se conservan; pero se les impide que se tiendan atando, ya atravesada, ya perpendicularmente, una varilla á las ramas vecinas, para que les sirvan de rodrigones hasta que cuajen y tomen su inclinacion natural; pero en el segundo caso se suprimen enteramente. Puede acaecer que solo una parte de estos brotes sea útil para la formacion del árbol, ó para reemplazar algun espacio pequeño que esté vecino: entonces se acortan á tres ó cuatro yemas, haciéndolos subir derechos; y estas yemas producen buenos brotes, entre los cuales se eligen despues los mejores para guarnecer el árbol.

Cuando los naranjos están en la fuerza de su vegetacion, que es á principios de julio, sobre todo en años húmedos, echan una porcion de falsos brotes delgados, tiernos, y de un verde pálido al nacer. Estas ramas locas y estos chupones, que salen frecuentemente de los encuentros, pueden cortarse con la uña del dedo pulgar luego que se dejen ver; porque son los que embarazan mas en nuestros naranjos y en nuestros árboles frutales; pero hay medios seguros de sacar partido de ellos y de evitar los males que pueden ocasionar, advirtiéndoles que son muy preciosos siempre que estén bien colocados, es decir, cuando alrededor de ellos solo hay ramas mezquinas y brotes miserables, porque entonces sirven para renovar la parte del árbol en que nacen. Hay dos medios de hacer útiles estos chupones. Primero, no dejarlos crecer mucho, acortándolos con tiempo, para obligarlos á que echen brotes capaces de guarnecer los claros. Para esto se

cortan por la mitad y por encima de una yema; pues de esta manera brotan muchas de las yemas inferiores. Despues se corta por encima de una de ellas, y aun por encima de la última, en cuyo caso esta se alarga y tiene tiempo de cuajar, para podarla en parte al año siguiente. El segundo medio consiste en suprimir las ramillas mezquinas cuando el chupon está en estado de suplir por ellas, lo cual se hace al tiempo de la poda.

No es posible formar la copa de los naranjos en una sola poda ni en un solo deslechugado. Es preciso irlos ordenando y corrigiendo durante muchos años, dejándoles mas ramas hácia el lado donde brotan con exceso, y podando corto el lado débil hasta rebajar al tiempo de brotar el lado demasiado fuerte, para procurar al todo una figura redonda y regular. Su belleza consiste tambien en que sean un poco altos para que tengan una talla elegante, lo cual se consigue aclarando de año en año, ya una rama, ya otra ó muchas. Hemos visto jardineros que por despachar mas pronto aclaraban de un golpe sus árboles, resultando de ello unos tallos endebles y delgados.

MODO DE CUIDAR EL NARANJO AL DESCAMPADO.

Este cultivo en Francia es enteramente artificial ó enteramente natural. El primer triunfo se debe á las espalderas colocadas detras de buenos abrigos, á los cajones de vidrios, las estufas, etc.; y el segundo á la situacion de algunas provincias privilegiadas de la baja Provenza y del Rosellon. Es un disparate y una gana de gastar dinero el querer burlar los rigores del invierno á fuerza de cuidados y de gasto, puesto que basta una noche sola, un solo dia, un solo deseuído del jardinero, para ver perdido el fruto del trabajo de muchos años. Es verdad que nos lisonjamos de vencer una dificultad grande; pero esta vanagloria es mezquina y pasajera, y no compensa la esclavitud diaria que exige.

El cultivo artificial del naranjo al raso se reduce á dos puntos: á espalderas y á árboles á todo viento; los primeros son mas fáciles de cuidar por estar ya abrigados de un lado por las paredes, y basta ponerle un techo y hacer una pared artificial por delante. A medida que el frio crece, se llena el espacio con hojas y se aumenta el fuego en los conductos de calor que hay de una estremidad á otra. En los parajes en que el frio es de cinco á seis grados cuando mas, se escusan estos conductos, por poco bien cerrados que estén el techo y la pared del frente para no dejar que se introduzca el aire. Los techos de madera son preferibles á los de paja, porque los penetran menos las aguas llovedizas; sin embargo, si se ordena la paja con el cuidado que se coloca en las cabañas que sirven de habitaciones en algunas provincias, entonces es el mejor techo contra el frio y contra las lluvias. Las paredes de enfrente

se deben formar con tablas, cuya union se cierra con listones angostos de madera: se introducen estas tablas unas despues de otras en mortajas bien abiertas en la pieza de madera que las une y fija por abajo, y en la superior que sostiene el techo, del mismo modo que se cierran las puertas de una tienda con tablas que corren por entre mortajas: en el medio hay dos pies derechos que entran en las mismas mortajas y están sujetos por arriba y por abajo con pernos de hierro que se quitan y se ponen cuando se quiere. Estos dos pies derechos sirven para sostener la puerta que se mantiene abierta ó cerrada, segun es necesario; pero en las provincias del Mediodía solo permanece cerrada quince dias ó tres semanas en todo el invierno. Si la crisis pasajera del frio es escesivamente rigurosa, se cubren estas tablas con paja ó con esteras; y antes del invierno se tiene el cuidado de guarnecer toda la superficie de la tierra con una buena cama de estiércol. En muchos parajes se contentan con cubrir los naranjos con esteras: la vista agradable que ofrecen estos árboles, la cosecha lucrativa de sus flores y de sus frutos, cuando están aun verdes y pequeños, todo convida á multiplicar estas espalderas, que exigen pocos cuidados y poco gasto; pero en las provincias del Norte son de puro lujo, y producen tan poco, que solo convienen á hombres poderosos ó á señoras que prefieren ver una dificultad vencida, á una espaldera de árboles frutales comunes, que produzcan mucho mas y sean mas análogos al clima.

El cuidado de los naranjos es el mismo que el de los otros árboles, en cuanto á podarlos, deslecharlos, etc.; pero exigen una tierra buena, renovada á menudo y, sobre todo, bien abonada. Antes de plantarlos se debe conocer la profundidad de la capa vegetal, examinando si tiene cuando menos cuatro pies de diámetro, y, sobre todo, si descansa sobre alguna capa de arcilla, porque esta retiene el agua y hace que se pudran las raices; y lo mismo sucede con los terrenos pantanosos ó habitualmente muy húmedos.

Antes del invierno se cubre, como ya hemos dicho, el terreno con una capa de estiércol de una ó dos pulgadas de grueso; y, pasado este, es decir, á principios de marzo, se entierra dicho abono con una buena cava, y cuando la savia comienza á ponerse en movimiento se da un buen riego con la lejía de que hemos hablado. El gran número de raices que tiene el naranjo, sobre todo capilares, esquilma mucho la tierra, destruye el glúten que daba cuerpo á sus moléculas, y absorbe, en fin, el *humus* ó tierra vegetal, única parte que constituye el esqueleto y armazon de las plantas. Es, pues, esencial reparar estas pérdidas quitando la tierra desustanciada, y echando otra nueva que contenga muchos materiales de la savia: este trabajo de los naranjos plantados en cajones se debe entender á los que están en espaldera, quitándoles á todos, cada dos ó tres años, y despues del invierno, la

capa superior, abriendo para ello una zanja á corta distancia del tronco, sin lastimar las raices que se encuentren, y llenándolo y cubriéndolo despues todo con tierra preparada. El mayor defecto de estas espalderas bien cuidadas es el arrojar mucha madera nueva, sobre todo los cidros y limoneros, los cuales exigen mucho conocimiento y mucha práctica en la persona encargada de cuidar de ellos. Un naranjo solo puede vestir bien una pared de ocho pies de altura, sobre veinte ó veinte y cinco de longitud; y así se hace mal en no dejarle mas de diez ó doce pies de distancia, sobre todo á los limoneros, cuyos brotes son tres veces mas vigorosos que los del naranjo.

En cuanto á los naranjos á todo viento ó podados en abanico y aun en espino, y que permanecen todo el año al rasó, se fabrica para conservarlos una armazon destinada al efecto, y cuya longitud y anchura sean proporcionadas al espacio que se debe cubrir. Se colocan para esto y de trecho en trecho unas *basas*, piedras grandes enterradas en el suelo y con agujeros cuadrados en el medio para que entren los pies derechos que deben sostener las piedras del techo y recibir los travesaños laterales de madera. Cada travesaño tiene un rebajo en que se hacen entrar las tablas que sirven para formar el cierro: en ciertos parajes se suplen con puertas, y este método es mas seguro, porque hay menos riesgo de que entre el aire por las tablas desunidas, y porque, en fin, se abren y se cierran con mas comodidad cuando se quiere. Se tiene cuidado de ponerles vidrios de distancia en distancia, á fin de que la luz del dia penetre en el interior de la naranjera. Esta precaucion es esencial, porque, no habiendo luz, se ahilan los brotes, las hojas se ponen amarillentas, y el árbol padece mucho. Si la necesidad lo exige, se encienden estufas guarnecidas de cañones largos, para conservar mas largo tiempo el calor y economizar la leña. La estacion es quien decide del número de ventanas que se han de dejar abiertas ó cerradas; usando de estas precauciones no estrañan los árboles vivir en un clima que les es casi estraño; y cuando ya no se temen las heladas, se desbarata la armazon tan fácilmente como se formó, pues que cada pieza está sujeta con aldabillas, y se llevan todas á un cobertizo hasta que se vuelven á necesitar. Cada uno puede figurarse fácilmente la hechura de estos invernáculos, y construirlos con los matefiales mas baratos que haya en el pais.

En las islas de Hieres, en Grecia, en Niza, en Italia, en Córcega y en nuestro pais son útiles estos cuidados, porque la dulzura del clima durante el invierno dispensa de la precaucion que hay que prodigar en otras partes á los vegetales estrañerjos, y el naranjo vive y crece en ellos como en otros paises los demas árboles frutales: sin embargo, este árbol exige aun en los paises cálidos, como en todas partes, que cubren la circunferencia del tronco, y de muchos abonos. Los

naranjos plantados en cajones exigen riegos frecuentes; pero no sucede absolutamente lo mismo con los que crecen al raso, porque sus raíces hallan bastante lugar para estenderse, profundizar y buscar la humedad; sin embargo de esto, los riegos abundantes y hechos á tiempo son muy útiles. Nosotros hemos visto setos de cidros, que, aunque no se regaban, estaban cargados de fruto; verdad es que el jugo de estos frutos era demasiado ácido, por no haber tenido agua los árboles.

El naranjo, abandonado á sí mismo, exige el mismo cuidado que los otros árboles frutales que viven al raso: sigue como ellos las leyes de la naturaleza, y casi no necesita de la mano del hombre, pues basta cortar la estremidad de los brotes, suprimirle las ramas muertas cuando las tenga, y limpiarlo de tiempo en tiempo de las ramas achaparradas ó que cria en el interior.

FLORES Y FRUTOS DEL NARANJO.

Las primeras flores que se muestran en el orden natural son las que nacen en la madera vieja, y se distinguen fácilmente en que, en lugar de abrirse una á una ó dos á dos, están agrupadas y amontonadas, empujándose entre sí y cayéndose frecuentemente; su mucho esmero les impide engordar y cuajan pocas veces: los que comercian en flores en las cercanías de Paris, sacan mucho provecho de este azahar; pero los arbolistas curiosos lo quitan, porque creen que esquilma los árboles. Las flores de las ramas del último brote son grandes, largas, bien nutridas y colocadas mas comunmente en las estremidades que en la parte baja; razón porque no podan muchos los naranjos en la primavera despues de sacarlos del invernáculo.

No hay reglas ciertas para saber el número de flores que se deben dejar en el naranjo; todo árbol fuerte que no haya sido esquilmao con el corte anual de su madera, puede sostener cuantas flores eche; pero hay que quitárselas al que haya sido fatigado con estas podas. Hé aquí nuestra opinion, sujeta al juicio de las personas exentas de preocupaciones, sobre el número de flores que deben dejarse en el árbol para que cuajen; no podemos ver sin dolor el número considerable de ramas que se quitan anualmente á los naranjos, dejándolos como esqueletos con el objeto de que arrojen madera nueva, que habrá que cortar al año siguiente: esta porcion de brotes se corta todos los años, sin sacar de ellos utilidad alguna, sin poder decir que son malos ni esperar que sean mejores los que ocupen su lugar; en vano se nos responderá que es para que el árbol esté mas recogido, de modo que no se arrebate ni estienda demasiado, pues para esto hay un remedio mas eficaz y que no violenta al menos la naturaleza.

Conviene todos en que un árbol que está muy lo-

zano no da fruto y se ocupa solo en echar brotes vigorosos, pero luego que comienza á fructificar deja de arrojarlos; así, pues, en vez de reducir los naranjos á casi nada, se les debe dejar que den muchos frutos para que consuman la savia; con lo cual se logra lo que se desea, y resulta un provecho real: la mayor parte de las naranjas de los países frios llegan rara vez á madurar, y son insípidas, pequeñas, secas y arrugadas: lo cual consiste en que provienen de un árbol alterado desde el principio, cuyo mecanismo ha sido desordenado con podas reiteradas, y cuya organizacion ha sido destruida mudándolos de cajones y cortándolos las raíces, principio de la vegetacion; todas estas mutilaciones quitan al árbol su sustancia, y hacen el mismo efecto que las sangrías frecuentes en un hombre joven y robusto; cuando este árbol no derrame su savia por los brotes de que se le priva continuamente, cuando sus raíces no estén espuestas al aire y cuando no se le deje carecer de agua, brotará con prudencia, y sus frutos producidos en el orden natural, madurarán y tendrán bastante gusto; lo mismo sucede con nuestras uvas moscateles blancas y encarnadas, nuestros higos, nuestros melones y nuestras granadas; aunque su sabor no sea nunca tan excelente como el que tiene en su país nativo.

La edad, la fuerza, la salud de los árboles y las diversas circunstancias son las que deciden de su estado y arroglan la cantidad de naranjas que pueden alimentar; y nosotros creemos que debe ser proporcionada á la madera que se acostumbra quitar todos los años: supongamos, por ejemplo, que la supresion que hagamos anualmente de los brotes de un naranjo pueda equivaler á treinta naranjas: lo dejamos este número; y si nos parece excesivo, ó que no es bastante, lo aumentamos ó lo disminuimos. Las flores se deben dejar en la parte inferior de las ramas y cerca del sitio de su union, y no en el centro del árbol, donde tendrian mucha sombra, ni tampoco en la estremidad de las ramas, que podrian desgajarse con el peso del fruto cuando el viento las agitate. Teniendo el naranjo mucha disposicion á dejar caer el fruto despues de cuajado, conviene dejarle mas bien mas que menos, descargándolo de ellos mas adelante si tuviese muchos, y conservando las flores mas largas con el pezon mas grueso, y dirigidas hácia arriba.

Se cogerá diariamente el azahar, cuando está todavía cerrado, pero inmediato á abrirse, desde el mediodía hasta las cinco ó las seis, que es cuando el sol comienza á ocultarse, pero nunca inmediatamente ni durante las lluvias; se cuidará de no lastimar ni romper las flores, por lo cual se cortarán con la uña del dedo pulgar por su pedículo. No será necesario encargarse que si se usa de escalera para coger las flores: se debe tener mucho cuidado en no lastimar las ramas con ella.

Las naranjas están en el árbol desde que cuajara

hasta que maduran, en lo cual tardan quince meses en el Norte: esta es una de las razones por que se conservan mas tiempo, y no se caen todas juntas, pues tienen siempre que estar sirviendo á las frutas, y su permanencia en el árbol prueba tan bien que su ministerio y las funciones que están encargadas de cumplir en la planta, son las de preparar y digerir la savia. La Quintinie pretende que las hojas de los naranjos mas vigorosos duran tres ó cuatro años en el árbol, y que en los demas se caen al primero ó al segundo; pero podemos asegurar, al contrario, que cada hoja se cae á corta diferencia en el mismo año, contando desde el día de su nacimiento. Cuando las naranjas llegan á adquirir su grueso en el tiempo que hemos indicado, se tira de ellas débilmente, y si se desprenden es señal de que han llegado á su punto de madurez; pero si resisten se dejan en el árbol.

El naranjo en los países meridionales vive al raso, así no se cuida tanto de su florecencia y de su fructificación. La cosecha de las flores es un objeto considerable: sirven para hacer dulce de ellas, y se destilan para sacar el *agua de azahar*, cuyo consumo es muy grande, y esta cosecha requiere que no se dejen cuajar muchas flores; tambien se preparan en conserva las naranjas pequeñas y los limoncillos, y de esta manera solo se deja en el árbol para que madure una cantidad determinada, con el objeto de recrear la vista, advirtiendo que mientras menos se dejen mas hermosas serán y mas gordas; sin embargo, sucede con esta fruta lo mismo que con las peras, manzanas, etc., que su tamaño depende mucho de la calidad del árbol y de la del injerto; pues no ayudando estos, por mas que se multipliquen los cuidados, abonos, etc., ó aunque los frutos den un poco mas, no serán nunca muy hermosos. Si en estos países se esperase á la madurez completa del fruto, habria que consumirlo en el sitio en que se coge, porque no podria soportar un largo transporte sin podrirse: tienen, pues, que cogerlo mucho tiempo antes de su madurez, y aun antes del invierno, como la camuesa, la calvilla, la reineta, etc., y dejarlo madurar en la frutería ó en los cajones en que lo remiten de una parte á otra.

ENFERMEDADES DEL NARANJO Y DE SUS ENEMIGOS.

Las primeras son, por lo comun, el resultado de la educacion forzada que hay precision de dar á este árbol en algunas partes para que viva en un clima tan diferente del suyo: por eso son menos frecuentes, menos graves y en número menor á medida que se camina hácia un país semejante á aquel en que la naturaleza lo ha colocado; no se conocen esas enfermedades en la China ni en América; son muy raras en España, un poco mas comunes en Italia, y muy frecuentes en Francia. En los países meridionales de Europa la goma y la ictericia son casi los únicos ma-

les á que está sujeto el naranjo. La primera se debe á un paso muy repentino del calor al frio: cuando la savia comienza á ponerse en movimiento, el frio hace refluir la materia de la traspiracion á la masa de la savia; la parte afectada se pone livida y despues morena, y se cubre de goma. Este mucilago produce en el naranjo los mismos estragos que en nuestros árboles frutales de cuesco. Los frios repentinos queman algunas veces los cogollos de los brotes que están aun herbáceos, y hasta una parte de los que ya están cuajados: el único remedio entonces es suprimir la parte muerta, cortando por lo vivo. El color amarillento y livido de las hojas depende del poco alimento que el mucho número de raíces capilares halla en una tierra ya esquilmada, bien de falta de riego, ó, en fin, de una abundancia excesiva de agua llovediza ó de riego, sobre todo cuando la capa de tierra inferior es arcillosa.

Ademas de las causas de ictericia ya indicadas, la mutilacion forzada de las raíces gruesas y capilares al encajonar y desencajonar las plantas contribuye mucho á ello: en efecto, como se puede concebir que un naranjo de tronco alto, cuya copa tiene de seis á ocho pies de diámetro, ha de recibir un alimento proporcionado á sus necesidades por una porcion de espolones de raíces que tienen un pie, ó cuando mas diez y ocho pulgadas de diámetro, y en una tierra empapada en agua, el sol fuerte que el árbol experimenta al salir del invernáculo contribuye tambien mucho á la ictericia, porque, habiéndose las hojas enternecido mucho durante el invierno; y habiendo gozado muy poco de la luz, las lastima la excesiva claridad; pero esta ictericia es pasajera y de poca duracion, y luego que se acostumbran al aire adquieren otra vez al instante su color natural. La ictericia proviene algunas veces de que una poda reiterada con frecuencia estravia inútilmente el curso de la savia, y una ó muchas causas de estas reunidas hacen perder al árbol todas sus hojas. Si proviene de falta de alimento, se le debe dar una nueva tierra bien preparada, y de cuando en cuando una lejía á fin de que tenga fuerza para reparar la pérdida que acaba de experimentar.

La quemadura proviene tambien algunas veces, sobre todo en las provincias del Mediodía, de los rocíos fuertes y de las nieblas pequeñas que caen en todo el mes de junio, y que un sol violento disipa repentinamente. Entonces hay certeza de que el viento del Mediodía sucederá al del Norte; y de que en el día mismo triunfará de los esfuerzos de su antagonista, lastimando los brotes tiernos de los naranjos. Se debe aguardar á que se caigan las hojas por sí mismas, en lo cual tardan solo algunos días, para suprimir despues las estrechidades de los brotes que se desecan, advirtiendo que las hojas y los brotes de los cidros y limoneros, como mas delicados que los de los naranjos, son comunmente los que mas padecen. Si el rocío y la nie-

bla son ligeras y el sol calienta menos, no se quema entonces el árbol; y todo el mal se reduce á una especie de orin en las hojas, que solo es verdaderamente peligroso cuando abunda mucho.

Los caneros se originan sobre las ramas y los brotes, y se deben curar como las enfermedades de goma, segun hemos dicho mas arriba.

La sarna no ataca los naranjos plantados al raso; y en los que están en cajones proviene sin disputa, ó de no estar bien preparada la tierra, ó de una savia viciada que se extravasa, ó de alguna otra causa que no conocemos. El remedio consiste en frotar las ramas con un manojo de paja ó con un cepillo fuerte, para quitarles los granos de sarna; y en pasar ligeramente por cima un poco de barro de ingeridores, y se quita cuando se juzga inútil.

Los gallinsectos, cuya multiplicacion es escesiva, son los enemigos mas crueles de los naranjos; pasan el invierno sobre los brotes y las hojas de aquel año, pegándose á ellas y pareciendo inmóviles; pero luego que se saca el árbol de la naranjera, salen estos insectos de su letargo, reanimados por el calor del sol, dejan su antigua morada y se derraman poco á poco sobre los nuevos brotes y hojas tiernas, en las cuales ocasionan á fuerza de picaduras una gran pérdida de savia, con la cual se alimentan; y las hormigas, que siempre andan haciendo pesquisas, no tardan en llamar á sus compañeras luego que lo notan. De esta extravasacion de savia, del mucho número de insectos y de sus excrementos resulta que las ramas y las hojas parece que están cubiertas de un polvo que impide la traspiracion de los humores superfluos del árbol y desordena de un modo sensible la circulacion de la savia; no repetiremos aquí lo dicho al tratar del gallinsecto en el artículo *Insectos* sobre el modo de libtar el árbol de estos parásitos; insistiremos solo sobre el uso de frotar el tronco, las ramas y las hojas con un cepillo, mojándolo á menudo en vinagre fuerte, porque es el único medio de desprender y hacer morir los insectos. Muchos autores reprueban el uso del vinagre; pero no sabemos por qué, pues su olor vivo y penetrante no daña al árbol. Acaso creerán que es porque el vinagre cierra y estrecha los poros de la corteza; pero entonces bastaria lavarla despues con mucha agua para que arrastre el glúten del vinagre y los cadáveres de los insectos, juntamente con los restos de sus excrementos. El vinagre mata los gallinsectos, el quermes, las cantáridas, etc., y dudamos que haya otro que pueda aprovechar tanto, segun lo hemos visto por propia esperiencia. Verdad es que la operacion es larga, puesto que hay que ir mojando con vinagre las hojas y las ramas, unas despues de otras; pero no conocemos otro mas pronto y eficaz. El gallinsecto se conoce mas generalmente bajo la denominacion de *chinche*. Aunque muchos creen que las hormigas no acuden á los

árboles cuando no hay en ellos derrame de savia; sin embargo, los gallinsectos no son la única causa de este estravio: muchas veces tambien los pulgones atacan los cogollos de los brotes para sacar de ellos su alimento, y en este caso acuden tambien las hormigas y se aprovechan de los restos de la extravasacion; atando alrededor del tronco muchas filas de espigas de trigo con aristas, poniendo estas hácia abajo, se impide que la hormiga llegue á la tierra, y entonces el mal no es considerable; pero siempre es bastante grande. Hay tambien un medio escelente contra estos enemigos, que consiste en rodear el pie de los cajones con vasijas que estén siempre llenas de agua, y por este medio, no solo se preserva la copa del árbol de sus incursiones, sino que tambien se les impide que establezcan su domicilio en la tierra misma del cajon, en la cual, á fuerza de ir y venir á escavar, y de abrir galerías, descubren y dejan en hueco las raices, facilitando una libre salida al agua de los riegos; hasta que, en fin, el árbol parece si no se destruye la causa del mal. El primer espediente consiste en mudar de sitio el cajon y dejarlo así durante algunos dias, sacando toda la tierra que se pueda de él y echándole otra nueva, y repitiendo esta operacion muchos dias seguidos, para que, sintiéndose las hormigas incomodadas sin cesar, tomen su partido y abandonen una mansion donde no las dejan sosegar. Durante este intervalo se echa el estiércol en el sitio que habia ocupado el cajon, y se renueva la tierra hasta un pie de profundidad, repitiendo diariamente esta labor, y regando bien este sitio todos los dias, para que, no hallando la hormiga una salida libre por entre esta tierra removida, establezca en otra parte su mansion: si el cajon asienta sobre una pizarra ó piedra grande se levantará y se hallarán debajo las principales entradas de las galerías de las hormigas, y hasta el depósito de sus huevos.

TIEMPO EN QUE SE DEBEN ENCERRAR LOS NARANJOS Y MODO DE CUIDARLOS EN EL INVERNÁCULO.

En las provincias algo montañosas y hasta en las llanuras que están algunas leguas de ellas, y abrigadas por cordilleras distantes, es preciso muchas veces encerrar los naranjos antes de lo que se quiera, para librarlos de las heladas pequeñas, muy frecuentes á fines de octubre y principios de noviembre, porque bastan algunas veces para lastimar la parte todavía tierna de las ramas nuevas: la duracion de estas heladas es á corta diferencia de cuatro á siete dias; y así hay la facilidad de librar de ellas los árboles, no hay entonces que darse prisa á aguardarlos, porque podrán permanecer un mes entero espuestos al aire, donde viven mejor que en la naranjera; sobre todo si la temperatura de la atmósfera se sostiene de seis á diez grados de calor del termómetro de Reaumur. En

la parte de las provincias meridionales en que no hace bastante calor para cultivar los naranjos al raso, se pueden á veces dejar fuera del invernáculo hasta el mes de enero; pues entonces sufren poco los árboles durante los tres meses que les resta de estar guardados.

Mientras mas se camina hácia el Norte mas pronto es necesario preservar los árboles, tanto por el frio como por las lluvias continuas, porque no les debe dar el aire sino cuando haga buen tiempo. Si sus hojas, sus ramas y su tierra están mojadas, es de temer que se llenen de cáncer, principalmente si el frio obliga á tener las puertas y las ventanas cerradas; porque en este caso no hay una ventilacion capaz de quitar y disipar una humedad superflua y dañosa. De éstos principios debemos concluir que la temperatura de la estacion es la época fija que prescribe el momento verdadero de meter los árboles en la naranjera.

Al colocar los naranjos en este invernáculo conviene dejar cierto intervalo de una copa á otra para que el aire circule por toda su circunferencia y para que el jardinero pueda, subido en su escalera, dar vuelta á limpiar la copa durante la mansion de los árboles en la naranjera.

Los riegos deben ser ligeros, porque entonces hay poca evaporacion de savia; si el jardinero tiene amor á sus árboles, se aprovechará del descanso del invierno y del tiempo en que no hay heladas, para librarlos de los gallinsectos; que entonces están entorpecidos de los huevos del pulgon, y, en fin, de las otras inmundicias que ensucian las ramas y las hojas de estos árboles.

Al acercarse el frio cerrará las puertas y ventanas, tamará con hilaza sus hendiduras, de modo que no se introduzca ninguna corriente de aire, por ser muy peligrosa para el árbol contra quien se dirige; en fin, preparará las estufas, examinando si los cañones están en buen estado y no dan humo.

No es necesario escitar un calor fuerte en la naranjera sino mantener una temperatura de ocho á diez grados, valiéndose para esto de un termómetro, que servirá de regla al jardinero; mientras duran las heladas y el frio es fuerte y riguroso no se puede renovar el aire en la naranjera; pero para remediar que este aire se vicie y deseque por la accion del fuego, se colocarán sobre las estufas cazuelas con agua, á proporcion de la necesidad, para que su evaporacion vuelva á la atmósfera de la naranjera la humedad que chupan las hojas para alimentarse y conservar su frescura. Por este medio hemos visto conservarse las hojas de los cidros, que se caen algunas veces con mucha facilidad.

NARCISO. Género de plantas de la clase tercera, familia de las *narcissoides* de Jussieu y de la hexandria monoginia de Linneo que la llama *narcissus*. Son muchas las variedades de esta planta que se cultivan

en los jardines, y Linneo cuenta catorce especies botánicas.

Los holandeses cultivan hasta treinta especies ó variedades de color amarillo oscuro, diez de color de naranja, mas de cuarenta blancos con el cáliz naranjado, ocho ó diez blancos con el cáliz de color de limon, seis enteramente blancos, y, en fin, cerca de veinte manchados, azotados, etc. Es de esperar que en pocos años su catálogo comprenda un número considerable de especies ó variedades.

Como estos colores son accidentales, es imposible describir por ellos las plantas: así, pues, es preciso que nos limitemos á manifestar los caracteres constantes de las especies verdaderas; pues será el mejor medio de poder reunir luego las variedades á su tipo.

El carácter genérico de esta planta es el siguiente:

Espata: oblonga, obtusa, comprimida, que se abre por un lado, y salen de ella una ó mas flores.

Corola: tubulosa, separada en la parte superior en dos limbos; el exterior partido en seis laciniás; el interior entero en forma de campana ó anillo, franjeado ó recortado en sus bordes.

Filamentos: hasta el número de seis en la pared del tubo, mas cortos que él, con anteras oblongas.

Gérmén: adherente, aovado, casi triangular.

Estilo: filiforme, mas corto que los estambres.

Estigma: trifido.

Caja: casi aovada, de tres ventallas y tres celdas, con muchas semillas.

Hojas: radicales, lisas, llanas, estrechas y mas cortas que el borde.

Flores: de la espata con pedúnculos desiguales insertos en el mismo punto.

Limbo: interior de la corola amarillento, algo campanudo y truncado; el exterior tiene el tubo verde en la base, y luego se parte en seis laciniás aovadas con punta de un color blanco, y á veces amarillento.

NARCISO DE LOS POETAS. *Narcissus poeticus* de Lin. Originario de España, de Italia y de las provincias meridionales de Francia.

Sus pétalos son blancos y anchos; el nectario de color de púrpura, muy corto y acanalado; la espata no encierra mas que una flor, y las hojas son ensiformes. El cultivo de esta planta ha producido el narciso de los poetas de flor doble.

NARCISO DE JARDIN Ó FALSO NARCISO. *Narcissus pseudo-narcissus*, de Lin. Originario de los montes de España; Inglaterra, Italia y Francia. Con las hojas semejantes á las del anterior, aunque un poco mayores; las flores amarillas, y mas grandes que las del primero; el nectario campaniforme, recto, rizado y tan largo como los pétalos. Sus variedades principales son: el narciso de flor doble y sin cáliz, el de flor doble ó con tres tubos, y de color dorado, etc. La espata no contiene tampoco mas que una flor.

NARCISO DE DOS COLORES. *Narcissus bicolor*, de Lin. Originario de la Europa meridional. Difiere del *narciso de jardín* en sus pétalos blancos, y en su nectario amarillo oscuro y mayor; su limbo está abierto, ondulado y acanalado, y es tan grande como los pétalos.

NARCISO PEQUEÑO. *Narcissus minor*, de Lin. Muy parecido al de *jardín*; pero todas sus partes son tres veces mas pequeñas; su espata es verdosa, sus pétalos separados entre sí, por la base, lanceolados y rectos: el borde del nectario está dividido en seis partes, y es ondulado y rizado. Toda la flor es amarilla.

NARCISO CALATINO Ó EN CANASTILLO. *Narcissus calathinus*, de Lin. Originario de la Europa meridional, de Levante, etc. Su espata encierra muchas flores; el nectario es campaniforme, casi acanalado é igual á los pétalos, y su tallo bohordo, muy alto.

NARCISO ALMIZCLADO. *Narcissus moschatus*, de Lin. Originario de España. Está caracterizado por un nectario cilíndrico, truncado, enervado é igual á los pétalos, sin estar dentado ni rizado. La flor es enteramente blanca ó enteramente amarilla, y huele un poco á almizcle.

NARCISO TACETA Ó DE JARDINERÍA. *Narcissus tazetta*, de Lin. Se encuentra en las praderas y en los setos de las provincias meridionales de España, Francia, Portugal, etc. Su espata contiene muchas flores; el nectario es campaniforme, truncado y mucho mas corto que los pétalos: la flor es de un color blanco sucio, amarillento en el medio, y su olor agradable, aunque fuerte; los pedúnculos que sostienen cada flor son casi triangulares, y el tubo de la corola verde. Esta especie produce muchas variedades; unas con muchas hojas en el centro de las flores, y otras con las partes de este centro tan extendidas como los pétalos. Las hay de color de azufre, con el centro amarillo.

NARCISO OLBOSO. *Narcissus odoratus*, de Lin., originario de la Europa meridional. La espata encierra muchas flores de color amarillo con su nectario campaniforme, ligeramente dividido en seis partes, y la mitad mas corto que los pétalos: sus flores son tres veces mas grandes que las del precedente. Hay una variedad con la espata de una sola ó de muchas hojas, con el nectario entero, y dividido en seis lóbulos obtusos.

NARCISO DE TRES ESTAMBRES. *Narcissus triandus*, de Linneo. Originario de los Pirineos, y del tamaño del *Narciso de los poetas*; pero sus hojas son la mitad mas estrechas, y están ahuecadas en forma de canal: la espata encierra comunmente una sola flor blanca; los pétalos son ovales y oblongos; el nectario campaniforme, la mitad mas corto que la corola, con las orillas rectas y desigualmente escotadas; los estambres ordinariamente en número de tres, y rara vez de seis; las anteras amarillas y mas cortas que el nectario.

NARCISO TRILOBULAR. *Narcissus trilobus*, de Linneo. Originario de la Europa meridional. La espata encier-

ra muchas flores, cuyo nectario campaniforme, casi dividido en tres y cilíndrico, es la mitad mas corto que los pétalos.

NARCISO JUNQUILLO. *Narcissus junquilla*, de Linneo. Suele llamarse vulgarmente tambien *junquillo* simplemente, y es originario de España y de Oriente, aunque tambien se encuentra en el bajo Langüedoc, en Francia. La espata contiene muchas flores encerradas, y la corola se divide en seis partes ingeridas en el tubo del nectario, el cual es de una sola pieza y cilíndrico; los estambres en número de seis, tres mas largos y tres mas cortos; sus flores son amarillas, y han fijado la denominacion de *junquillo*. Se conocen dos variedades, que son: el *junquillo* de flor sencilla y el de flor doble, ambas con flores mas ó menos grandes.

NARCISO TARDÍO Ó DE OTOÑO. *Narcissus serotinus*, de Linneo. Originario de España, Italia y Berbería: es pequeño y bajo, y no se abre hasta el otoño: la espata no contiene mas que una flor, y el nectario, dividido en seis partes, es mucho mas corto que los pétalos.

NARCISO BULBOSO. *Narcissus bulbocodium*, de Linneo. Originario de España y Portugal. La espata no contiene mas que una flor; su nectario está en forma de caracol ó voluta, es mayor que los pétalos, dorado, y la flor amarilla; las hojas son estrechas, semejantes á las del junco.

NARCISO DEL ORIENTE. *Narcissus orientalis*, de Linneo. La espata encierra comunmente dos flores: el nectario, campaniforme, tres veces mas corto que los pétalos, dividido en tres y escotado, y los pétalos blancos; su olor es fuerte. Se parece mucho por su forma al *narciso taceta*. Esta especie ha producido un número muy grande de variedades.

NARCISO SOL DE ORO. *Narcissus aureus*, de DC. La espata contiene de seis á doce flores simples; las divisiones del perianto son amarillas; la corona corta y de color de azafran de poco olor.

NARCISO MULTIFLORO. *Narcissus polyanthos*, de Lois. Sus flores son blancas, llamado por los jardineros holandeses *totus albus*.

Cultivo. Los narcisos exigen una tierra ligera y sustanciosa; pero les daña la humedad, como á casi todas las plantas bulbosas ó de cebolla. No se deben enterrar mucho, porque entonces no florecen; bátales la profundidad de tres pulgadas, y aun convendrá poner ladeadas las cebollas para que no profundicen tanto. Si la tierra está un poco húmeda no es necesario regar la planta. La misma cebolleta indica la época de plantar en cada pais, y puede diferirse hasta que el bohordo comience á salir por la cima de la cebolla; pero no se aguardará á que crezca mucho, porque padece entonces la cebolleta. Para conocer que á esta planta no hace daño el calor, basta considerar los paises en que crecen naturalmente casi todas sus especies; sin embargo, les daña mucho en los paises del Norte de Francia, porque como la vegetacion es len-

ta, á causa de que el largo invierno la retarda, las sorprende despues muy pronto el calor. En los paises cálidos vegeta durante el invierno, y florece cuando el calor se halla en el grado que conviene: se debe, pues, tener mucho cuidado con las diferencias de los climas, y con la época natural de la florescencia en el país nativo.

Como las hojas del narciso son estrechas y en poco número, ocupan poco espacio; y como ademas las cebolletas son largas y estrechas, á proporcion, basta plantarlas á tres pulgadas unas de otras. En las provincias del Norte podria ser útil cubrir la tierra con paja durante las heladas para que no padezcan las plantas.

De tres en tres años se arrancan las cebolletas, y se separan los cascos ó hijuelos que se han formado, guardándolos en un paraje seco y bien ventilado; porque si se ponen donde haya humedad se llenan de moho y se pudren. Las cebolletas no se deben sacar de la tierra hasta que las hojas no se hayan secado. Es inútil arrancar las cebolletas todos los años, pues hay paises donde eecen perfectamente sin cultivo ni cuidado, no solo el *narciso de los poetas*, el de *jardin*, el *junquillo*, sino tambien el *taceta*, tanto que este último suele infestar las praderas; sus cebollas se perpetúan por los hijuelos, y en la primavera sus hojas forman grandes macollas: es muy probable que otro tanto suceda con las otras especies, puesto que en su país nativo crecen tambien naturalmente y sin cuidarlas.

Algunos jardineros pretenden que las cebollas y los hijuelos se deben plantar despues de separados, y antes de los ocho dias de haberlos arrancado; tampoco sabemos en qué fundan esta necesidad; antes bien podemos asegurar por la esperiencia de personas muy competentes que esta precaucion es inútil y que pueden esperar tanto como las de los jacintos, tulipanes, etc., siempre que se conserven en un paraje seco.

Los narcisos vegetan y florecen en cebolleras de vidrio llenas de agua: y si despues que se ha pasado la flor se entierran las cebollas, aunque no florecen al año siguiente, se multiplican por hijuelos. Los junquillos puestos en macetas pueden florecer dos veces al año, plantándolos á fines del verano ó á principios de invierno, y colocándolos en invernáculos: luego que han acabado de dar sus flores, se sacan los tiestos y se entierran en el suelo del jardín para que á su tiempo ordinario vuelvan á dar nuevos tallos y nuevas flores.

Todos los narcisos figuran muy bien en los cuadros de céspedes, en las orillas de los bosques y bosquecillos, y en los arriates de los jardines, y los junquillos lucen mucho en tiestos y cajones; pero en arriates y cuadros son poco vistosos.

NARCISOIDES. *Narcissi*. Familia de plantas de la clase tercera de Jussieu, que comprende las *ananas*,

agabes, *amarilis*, *paneracios*, *nardos ó tuberosas* y *alstroerias ó peregrinas*, de las que hablamos en sus respectivos lugares.

NARCÓTICO. Esta palabra significa entorpecimiento, embotamiento, adormecimiento, y se designan con ella las sustancias que tomadas en corta cantidad embotan la sensibilidad, calman los dolores y producen el sueño, y en mayores dosis determinan el estupor, la parálisis, la apoplejía, y por último la muerte. En el primer caso, que es cuando tienen la propiedad de disminuir la actividad del sistema nervioso, es cuando propiamente se les puede llamar narcóticos, causando entonces desde una calma moderada á un sopor profundo; pero en el segundo caso, cuyos efectos son tan terribles, su propio nombre es venenos. Si para figurar en la clase de los narcóticos una sustancia medicinal hubiese tan solo de poseer la virtud de adormecer, de calmar y hacer dormir sin producir efectos dañosos, no habria ninguna que mereciese este nombre, pues no tan solo produce efectos contrarios segun las dosis, sino que varia hasta lo infinito el modo de ejercer su accion, segun el sugeto á quien se administra. Igual dosis de opio, por ejemplo, produce en uno aumento de energia, escitacion, actividad y una viva exaltacion del pensamiento y sobre todo de la imaginacion, mientras que en otro causa un adormecimiento profundo, un estupor completo, y á veces hasta un furioso delirio y espantosas convulsiones. Así es que todas las sustancias que tienen la propiedad de narcotizar escitan á la vez y calman, adormecen y exaltan, embotan la imaginacion y la avivan y producen ya la quietud, ya el delirio. Las sustancias narcóticas administradas en fuertes dosis constituyen unos venenos activos que los toxicologistas dividen en dos clases, bajo los nombres de *narcóticos simples* y *narcóticos acres*. Pero esta division es mas bien artificial y carece de fundamento, puesto que no hay narcótico que no sea acre y se convierta en un veneno mas ó menos activo, segun la dosis y el sugeto á quien se administre. Citaremos brevemente, atendida la índole de esta obra, algunos de los principales narcóticos cuyo conocimiento puede ser útil, tanto para su aplicacion, como para librarse de sus perniciosos efectos. El que merece el lugar preferente entre los narcóticos es el opio, tan usado por los orientales, y cuyo uso, ya solo, ya combinado con otras sustancias, les proporciona ese grato delirio, ese estado excepcional en que, inerte y adormecida la materia, se aviva la imaginacion, se acalora la fantasía, trasportándoles á un mundo verdaderamente ideal, y cuyo estado se aviene tan bien con la vida contemplativa y la ardiente imaginacion de los habitantes de aquel país. El opio, que los árabes llaman *amsiom*, y que en griego significa *jugo*, se estrae de la adormidera. Esta planta es originaria del Oriente, y ha pasado de la India y la Persia al Occidente, aclimatándose entre nosotros. En

tiempo de Plinio se sembraba ya en Roma la adormidera *somnifera*, llamada *adormidera de los jardines*; pero lo mas probable es que se produciría espontáneamente, como en la actualidad sucede en el Mediodía. Algunos dicen que esta planta fue traída á Europa por Tournefort; pero la equivocan con la adormidera oriental, que no da opio y solo sirve para adorno de los jardines por la belleza de sus flores. La adormidera del opio es una planta vigorosa que se cria en las tierras fuertes, y rara vez pasa de seis á ocho pies. La adormidera *somnifera* da un jugo blanco muy abundante que sale de todas sus partes haciéndola una pequeña incision; pero para esto es necesario que la planta esté bien crecida, porque cuando es tierna no da jugo, lo que hace que pueda comerse como lo hacen los campesinos de las cercanías de Trento. Entre todas las especies conocidas, la adormidera *somnifera* es la que da con mas abundancia esta agua lechosa, siendo el fruto la parte que contiene mas. La variedad de semilla blanca es mas estimada que la de semilla negra, y por esto se cultivaba aquella con preferencia en Oriente para extraer el opio; pero esta preferencia no la merece en realidad sino por ser mas gruesa su semilla y dar mas opio, siendo idéntico el producto en ambas variedades. La abundancia de jugo lechoso en esta especie explica la causa de que esta adormidera dé mas opio que ninguna otra de su clase.

El opio se saca de la adormidera de muchos modos. En los países en que su cosecha es abundante, se hacen incisiones en las cápsulas, antes de su perfecta madurez, cuando estan muy gruesas, y tambien en los tallos cerca del vértice, pues, segun se baja, da menos jugo: estas incisiones se hacen con unos cuchillos particulares, que tienen muchas hojas, y sale un líquido blanco que se va espesando, se concreta y forma unas lágrimas de un amarillo claro al principio, y despues parduzcas; este producto se humedece de cuando en cuando y se le agita con una espátula de madera hasta que toma la consistencia que se requiere. Este es el opio en lágrimas que reservan para su uso particular los orientales ricos, y es menos ingrato de tomar, y, sobre todo, mas suaves sus efectos. El método ordinario de extraer el opio es coger las adormideras bastante verdes, machacarlas y obtener su jugo esprimiéndolas, haciendo despues evaporar este jugo al fuego y al sol, hasta la consistencia del extracto. El cocimiento de las adormideras frescas ó secas en agua hirviendo da la tercera clase de opio, que es la menos estimada de todas. El opio viene en pedazos rojizos por fuera, redondeados ó aplastados, y de una libra ó libra y media de peso. Están envueltos en algunos restos vegetales; por dentro tiene el opio un color negro y brillante, y presenta una sustancia compacta en que se distinguen algunos poros y cuerpos estraños. Su sabor es amargo, y exhala un olor nauseabundo y penetrante. Esta sustancia, segun nos llega, es quebradiza y

muy pesada, lo que se explica por la gran evaporacion de sus partes líquidas, por la naturaleza de sus elementos de composicion, y aun por las sustancias minerales que se le mezclan. El calor de la mano reblandece el opio, segun sucede con todos los extractos vegetales. La carestía del opio y la codicia de los traficantes hacen que se falsifique á veces con diferentes sustancias, como extractos de otras plantas, entre ellas la lechuga silvestre, amapola y adormidera indígena y muchas veces la mezclan tierra, arena, etc. Cuando la mezcla es de sustancias de virtudes análogas, ó por lo menos que no tengan ninguna, el único inconveniente es tener que aumentar la dosis para conseguir los efectos que se desean; pero cuando se le mezclan sustancias de propiedades nocivas, puede producir efectos terribles, siendo quizá muchas veces esta la causa de algunos resultados particulares que se observan en los que hacen uso de este medicamento. El opio viene de Levante, y se recoge en Turquía, en Persia y en la India. Los antiguos apreciaban mucho el que producian las cercanías de Tebas, dándole el nombre de *opium tebaicum*; hoy, aunque se conserva este nombre, es solo para denominar el opio de primera calidad. La farmacia hace numerosas preparaciones con el opio, siendo las principales el jarabe diascordio, el láudano de Sydenham, y las gotas de Rousseau, entrando ademas en la composicion de otros muchos medicamentos. Otra de las plantas que tienen mas propiedades narcóticas es el beleño. Esta planta pertenece á la familia de las solanáceas, y se llama en griego *hyoscyamus*, que significa haba de puerco, nombre que le dieron á causa de las convulsiones frecuentemente mortales que origina en este animal. Otros diversos nombres dados al beleño recuerdan, unos sus peligrosas cualidades, y otros los efectos benéficos que su uso ha producido. De los primeros es el nombre *Han-nebane*, corrompido del inglés, y que significa *veneno para las gallinas*, y á los segundos el de *yerba de Apolo*, que la daban los antiguos. Los galos la llamaban *beten* de Belenus, dios de la medicina entre los celtas, y de aquí trae seguramente su etimología el nombre de beleño. El mas comun en nuestro país es el beleño negro; su raíz es gruesa, blanquecina y de la figura del nabo; su tallo es cilíndrico, ramoso, guarnecido de hojas de pie y medio á dos pies de altura, y lleno, así como las hojas, de un vello abundante y suavísimo al tacto; sus hojas son grandes, ovales, lanceoladas, cortadas profundamente en sus bordes y de un verde pálido; sus flores son bastante grandes, de un amarillo bajo, veteadas con líneas de rojo oscuro, dispuestas en las ramas en forma de espigas y vueltas hácia un solo lado. Esta planta es comun en casi toda Europa; crece en las orillas de los caminos, en los lugares incultos, y entre los escombros, y florece en los meses de junio y julio. El beleño es uno de los narcóticos mas peligrosos y de mas temibles efectos, uno de los

cuales es el delirio, que degenera en furia, haciendo gesticular horrorosamente y convirtiendo en fiera al hombre de carácter mas apacible. Estos efectos son producidos lo mismo por la semilla que por las hojas y la raíz, y hasta por el humo de la semilla quemada. En dosis proporcionada origina un sueño apacible y calma los dolores; sus hojas en forma de cataplasma se han aplicado con buen éxito en los tumores escirrosos y en los pechos doloridos por coagulación de la leche. También es un excelente específico para los sabañones; esponiendo la parte que los padece al humo de la semilla quemada sobre las ascuas.

Las preparaciones que del beleño hace la farmacia, son: el extracto de las hojas, que es la mas usada, el aceite de la semilla, las hojas pulverizadas y en cataplasma, y el cocimiento de ellas. El beleño blanco crece en el Mediodía de Europa, y es muy parecido al negro, y tiene las mismas propiedades. El beleño *phisaloides* y el beleño *datura* son dos especies de que no podemos menos de hacer mencion por las singulares virtudes que se les atribuye en Oriente, donde son muy usados. La infusión de la semilla del beleño *phisaloides*, tostada como el café, es una bebida muy agradable para algunos pueblos del Asia; esta bebida les alegra, y les produce una especie de embriaguez que los hace muy comunicativos y habladores, contando entonces sin ninguna reserva hasta sus mas recónditos secretos. La semilla del beleño *datura* se usa en Egipto para adormecer y calmar á los niños, y los hombres esperimeatan tambien ese dulce delirio, ese olvido momentáneo de sí mismo que tanto agrada á aquellos pueblos. Las raíces de este beleño se dice que tienen una acción mas enérgica que lo demas de la planta, y el delirio que causa su uso dura muchos dias, siendo muy alegre, pero sin causar daño alguno. La belladona es una planta que tiene todas sus partes muy lustrosas, y exhala un olor desagradable y nauseabundo; su sabor es insípido al principio, y despues un poco acre. Contiene un veneno muy activo, cuya naturaleza química es todavía desconocida. Sus propiedades son las de todos los narcóticos en general, obrando sobre el cerebro y el sistema nervioso. En medicina se usa contra las enfermedades linfáticas y nerviosas, administrando sus hojas pulverizadas en cualquier vehículo mucilaginoso. El laurel real es un arbusto traído á Europa de las riberas del Mar Negro, cuyas flores y hojas exhalan, cuando se estrujan, un olor parecido al de las almendras amargas, lo que depende del ácido prúsico que contienen. Este tiene propiedades narcóticas, y el extracto y el polvo de sus hojas y el agua destilada de ellas son un veneno de los mas activos. La lechuga silvestre, *lactuca virosa*, muy abundante en los sitios incultos, está llena de un jugo lechoso, viscoso, amargo y de mal olor; es narcótica y venenosa, estrayéndose opio de ella.

Antiguamente se usaba en medicina esta planta pa-

ra las obstrucciones y afecciones nerviosas; pero en el dia solo su agua destilada entra á componer las pociones calmantes. La morfina es un álcali orgánico cuyos caracteres en estado de pureza son el ser sólido, cristalizabile en conchas, trasparente, sin color, soluble en el éter y en el alcohol, y casi insoluble en el agua. Cuando se pone al fuego, se derrite como la cera y se inflama al contacto del aire. La morfina existe en el opio, tanto exótico como indígena, aunque Sertuerner, que fue quien descubrió este álcali, pretende que solo se encuentra en el opio oriental. Hay muchos medios de sacar la morfina, pero el que mas se prefiere es el de Robiquet, que consiste en hervir una infusión concentrada de opio con una pequeña cantidad de magnesia, y el precipitado que se forma está compuesto de morfina, submeconato y una materia colorante; se lava y se le hace hervir con alcohol concentrado, y este disuelve la morfina precipitándola al enfriarse; despues no resta mas que disolver segunda vez el álcali del mismo modo y cristalizarlo. La propiedad principal de la morfina, administrada en corta dosis, es producir el sueño. La dulcamara es una planta de la familia de las solanáceas que se encuentra en muchas partes de Europa, y se cria en las cercas húmedas y en los bosques y prados, especialmente en las tierras arcillosas y fértiles. Sus raíces corren horizontalmente á flor de tierra; y son blanquizas, largas, y dotadas de gran cantidad de barbillas; los tallos que subsisten durante el invierno son de un pardo verdoso; las hojas, lisas ó vellosas segun las diferentes variedades, y las flores, de color de violeta y raras veces blancas. Esta planta tiene un olor desagradable estando verde, pero estando seca es inodora. Los tallos viejos de esta planta son los que tienen propiedades narcóticas y escitantes, segun la experiencia ha demostrado, causando pesadez de cabeza y aun algun delirio; pero sus efectos no son tan nocivos ni su acción tan poderosa como la de otros narcóticos. Los tallos verdes y las hojas pueden usarse sin peligro alguno y sin sentir ninguno de los efectos del narcotismo.

La dulcamara se usa con gran éxito en un considerable número de enfermedades, administrando los tallos y las hojas en infusión. El gas ácido carbónico es otro de los narcóticos. Este ácido se compone de carbono y oxígeno; es muy abundante en la naturaleza, y en muchos países se desprende en estado gaseoso del centro de la tierra. Es la base de las aguas minerales acídulas. Se obtiene descomponiendo un carbonato férreo, como la creta ó el mármol con el ácido mineral. El gas ácido carbónico pone rojo el color del girasol, apaga las velas encendidas y produce asfixia á los animales, siendo estas propiedades reunidas las que le distinguen de los demas gases. Cuando se aspira causa sueño, y aunque irrita violentamente la garganta y los bronquios, esta irritación no es suficien-

te para determinar la muerte. Este gas, disuelto en agua, es refrigerante y diurético; pero no se emplea sino en componer las aguas minerales acidulas. El alcanfor es otra de las sustancias narcóticas, aunque su accion no es muy fuerte; tomado en cierta dosis causa embriaguez y hasta delirio; pero sus efectos son poco durables. El alcanfor se encuentra en un sinnúmero de plantas, pero especialmente en el *laurus camphora*, muy abundante en la China y en el Japon, de donde viene todo el que se gasta en Europa. La esperiencia ha demostrado que en el reino de Murcia se podría sacar con ventaja el alcanfor, con sola la evaporacion espontánea del aceite esencial de muchas plantas. De los ensayos hechos resulta que el aceite esencial de romero produce una décimasesta parte de su peso de alcanfor; el de mejorana, una novena; el de salvia una sétima y el de espliego mas de una cuarta parte. El extracto y polvos de la corteza del tejo ejercen como narcótico una grande influencia en la economía animal. En altas dosis producen náuseas, vómitos, vértigos y adormecimiento de algunas horas. Es tan exagerada la fama que han tenido las propiedades narcóticas de este árbol, que antiguamente se creia que el acostarse á su sombra ocasionaba la muerte. Muchas otras son las sustancias narcóticas, y seria muy largo describirlas todas. Citaremos, sin embargo, las mas principales, y que en mayor ó menor grado son narcóticas y venenosas. Estas son: el ácido prúsico, la yerba mora, la berenjena, el órobo, el azafran, el gas ázoe, el protóxido de ázoe, el estramonio, la digital purpúrea, los murajes encarnados, la cicuta mayor, la menor y la acuática, la ruda, la nuez vómica, el haba de San Ignacio, la angustura falsa, el ticunas, la coca de Levante, los hongos venenosos, el alcohol, el éter sulfúrico, el óxido de carbono, el centeno con cuernecillo y las emanaciones de las plantas olorosas.

NARDO OLOROSO. *Polyanthes tuberosa*, de Linneo. Género de plantas de la clase tercera, familia de las narcisoides de Jussieu y de la triandria monoginia de Linneo.

Flor: gluma de dos válvulas, la exterior de ellas lanceolada, lineal, larga, abrazando á la inferior que es mas pequeña; tiene tres estambres y un ovario superior oblongo, terminado en un estilo filiforme y un estigma sencillo.

Fruto: simiente desnuda en algunas especies y envuelto en otras en una gluma ó zurrón á que está incorporada. Entre sus especies las mas importantes son: el nardo apretado, con la espiga cerdosa, recta y bilateral: es vivaz y muy abundante en las montañas meridionales de Europa.

NARDO DE LAS INDIAS. Sus raices son capilares, de un sabor acre y amargo y un olor aromático; pasa por alexiterio, cefálico, estomacal, nefrítico é histérico. En la India lo emplean para sazonar los pescados y las carnes, y para hacer pastillas y almohadillas de olor.

Se conocen ademas del comun el *jaspeado* y el de *flor doble*, logrado por *La Cour* de una planta sencilla bien cuidada. En el dia es la que se cultiva en los jardines.

Se multiplica por esquistos ó hijuelos, que tardan tres ó cuatro años en florecer, dejándolos en criaderos, donde es mas fácil cuidarlos, y despues se plantan en otoño y en primavera á distancia de seis ú ocho dedos unas de otras, en tablares ó almohadillados, ó mezclados con otras flores: de este modo se logra tenerlos en flor desde mayo hasta las heladas de otoño.

El resto del cultivo es igual al de las demas cebollas de flor: requieren terreno bien abonado con mantillo, y no mucha agua.

Pasadas las flores se sacan las cebollas y se guardan, desechando las dañadas y las que están blandujas por junto á las raicillas.

La mayor parte de los jardineros franceses tiran las cebollas despues de haber dado la flor, y se procuran otras nuevas que las hacen venir á la Provenza, porque es el pais donde tienen mas aficion y mas esmero en el cultivo de esta planta.

NARICES. Son dos aberturas oblongas, una derecha y otra izquierda, situadas en la parte inferior y algo lateral de la cara del animal entre los bordes anteriores é inferiores de los huesos maxilares y parte superior del labio anterior. Sirven para dar paso al aire que ha de ir á los pulmones para la respiracion; de aquí el que desempeñarán tanto mejor sus funciones cuanto mas anchas y grandes sean, y cuanto mas abiertas estén. Si son estrechas se dice que el animal es *nari-estrecho*, *estrecho de hollares* ó *corto de resuello*, y entonces se sofoca. Como el asno tiene muy convexa la cara, es naturalmente nari-estrecho, y lo creen evitar dilatando la parte superior con un instrumento cortante; pero no se consigue nada, porque lo que se abre es la nariz falsa. Algunos han creido que haciendo esta operacion en el caballo se le privaba de relinchar, lo cual es un error, porque el relincho se produce en la laringe.

Cuando un particular compre un caballo pondrá la mano delante de las narices para ver si el aire sale por ambos caños, pues le pueden haber introducido una esponja, estopa, etc., para ocultar el que arroje mocos. Tambien olerá el aire que sale, porque suelen emborrachar á los animales que son falsos á fin de que aparenten quietud y mansedumbre.

NARRA, ASANA, del género *Ptrocarpus*. Arbol de Filipinas, cuya madera se emplea en la construccion de buques y cuyo cultivo ni aun en estufas calientes se ha introducido en España.

NARRIA. Especie de rastra en forma de carreta sin ruedas, usada en algunas partes para trasportar géneros ó efectos, y se mueve arrastrándola.

NATA. (V. *Leche* y *Manteca*.)

NATACION, NADAR. Se dice que el caballo nada

cuando marchando al galope levanta demasiado las manos.

NADAR EN SECO. Es cuando atándole al caballo una mano, de modo que el casco toque al codo, se le obliga á que ande en tres pies, lo que le es casi imposible, mucho mas cuando esta maniobra la suelen emplear algunos para que apoye en el suelo la otra mano que la tiene enferma. Este método es uno de los mayores absurdos que pueden cometerse, pues es obrar contra el instinto de la conservación individual; de aquí es que en lugar de ser útil acarrea el mayor número de veces consecuencias muy funestas. Ningun particular debe consentir se ponga en ejecucion con sus animales.

NADAR, NADADURA. Es la locomoción en el agua ó accion de nadar, ó sea sostenerse y moverse en el agua á beneficio de los músculos locomotores. Los cuadrúpedos cuando nadan mueven sus miembros del mismo modo que cuando marchan por un terreno firme. Sin embargo, la natacion es producida por un mecanismo algo diferente del de la marcha, cuya diferencia depende de la movilidad ó fijeza de las superficies sobre las cuales se apoya en estos dos movimientos progresivos. Un cuadrúpedo, apoyado sobre una superficie fija, no puede mover su cuerpo por la accion sola de sus miembros posteriores, á no ser que les dé la impulsión necesaria para el salto ó para el galope, porque para la progresion es indispensable que mueva las manos y los pies; en el agua, al contrario, la accion sola de los remos posteriores ó pies, basta para empujar al cuerpo y mudarle de situacion, haciendo que el agua se separe á la impulsión de estos miembros, cuya estension es suficiente para continuar la natacion, con tal que el animal levante la cabeza y estienda alternativamente cada uno de ellos. Sin embargo, el movimiento desde arriba hácia adelante que imprime al tronco la accion de los pies es mucho mas ventajoso y mas continuado si está favorecido por la accion simultánea de las manos. En efecto, en la natacion el movimiento alternativo de los cuatro remos se sucede de tal modo, que la elevacion de una de las estremidades posteriores es simultánea con el descenso de la anterior opuesta en diagonal. Los músculos estensores de un miembro posterior, no solo comunican al cuerpo un movimiento progresivo, sino que una parte de su accion se emplea en vencer la resistencia del agua para facilitar la progresion de dicho miembro posterior. Mas los movimientos angulares producidos por los estensores de las articulaciones de este remo, que están dispuestas en sentidos alternativos, se combinan en un movimiento comun de proyeccion del tronco de arriba hácia adelante. En la natacion de los cuadrúpedos, las manos, levantándose y doblándose luego, se dirigen hácia arriba y adelante, despues se enderezan y estienden, dirigiéndose con fuerza hácia atras y abajo. Su estension es debida á la accion de los estensores de sus articulaciones, y sobre todo de

la del brazo con el antebrazo. Cada mano es dirigida hácia abajo y atrás. Los cuadrúpedos que tienen muchos estómagos ó cuyos intestinos son muy anchos y largos nadan con mayor facilidad que los demas, en razon de que estas grandes cavidades interiores hacen á su cuerpo esféricamente menos pesado. Todos los animales para conseguir este último resultado, esto es, hacerse especificamente menos pesados, dilatan considerablemente el pecho, haciendo grandes y fuertes inspiraciones. El nadar para muchas aves es un movimiento de progresion mas natural que el mismo vuelo: estas aves son muy ligeras, tienen cubierto su cuerpo de plumon que escurre el agua; su cuerpo complanado se apoya en el líquido por una superficie ancha, su pélvis ensanchada está cortada en punta, y, finalmente, los dedos de sus patas, reunidos por una membrana, apoyan en el agua por una superficie tambien ancha, cual se ve en las palmeadas ó acuáticas.

NATURALEZA. En toda lengua capaz de elevarse á la espresion de las abstracciones, la palabra *naturaleza* se deriva de *nacer*, en latin *nasci*, como en griego *phusis*; porque en todas espresa el origen ó esencia misma de las cosas. Voz universal y eminentemente comprensiva; voz dotada de tan admirable ductilidad y flexibilidad, que así se pliega á significar el conjunto mas sintético de las cosas concebibles como los intrínsecos atributos de la sustancia mas pequeña; la palabra *naturaleza* es el Proteo de la lingüística, asumiendo tantas acepciones y significados cuanto son los objetos, á cuya sustancial comprension é íntima esplicacion aplica la inteligencia humana la facultad del razonamiento.

Natura naturans y *natura naturata*, decian los escolásticos para simbolizar en la primera la potencia creadora del universo, y en la segunda el sistema general de todos los cuerpos y el conjunto de los seres creados. En el primer caso es visto que se la confunde con su Autor supremo y se le dan los atributos exclusivos de la divinidad: en el segundo es la creacion misma, la resolucion sucesiva de las cosas, la reunion de las fuerzas establecidas para el órden perpetuo. Así decimos que las mareas siguen *naturalmente* los movimientos de la luna por un efecto de la presion, y que los cuerpos abandonados á sí mismos caen *naturalmente* hácia el centro de la tierra por consecuencia de la gravitacion universal.

Tambien se da el nombre de naturaleza á la constitucion íntima ó esencia de un objeto. En este sentido se dice que la organizacion propia de un animal, las propiedades distintivas de una planta y los principios constitutivos de un mineral son su *naturaleza* especial: que la *naturaleza* de las bestias es diferente de la del hombre: que este es valiente ó cobarde, robusto ó débil, sano ó enfermizo; para espresar que tal es su idiosincrasia, ó que su constitucion se halla originariamente así conformada.

La medicina y la fisiología dan el nombre de naturaleza á las fuerzas activas que rigen á la economía animal, al conjunto de las facultades del organismo animado, á su concurso ó synergia dispuestos de esta ó de aquella manera. A esta acepcion se refieren aquellas locuciones comunes, fuerza medicatriz de la naturaleza, esfuerzos conservadores de la naturaleza, ayudar á la naturaleza con los medicamentos, y otras análogas, así consagradas por el tecnicismo científico como por la cotidiana usanza.

Los filósofos estóicos y muchos panteístas modernos consideran la naturaleza como el alma del mundo, como una energía difundida por todo el universo para la producción y renovación de todas las criaturas emanadas de su seno. De este modo la naturaleza, según esos filósofos, está dotada de inteligencia y voluntad supremas para modificarse por sí misma, y así la proclama el famoso Séneca en su tratado *De benefic. Natura nihil sine Deo est, nec Deus sine natura, sed idem est uterque*. Por esto los antiguos caldeos y sabios y la mayor parte de los pueblos primitivos miraban á los astros como divinidades; por esto surgió el culto de Vesta y del fuego, que llamaban *Mithra* (el sol) los antiguos persas: por esto todas las potencias ó fuerzas activas de la naturaleza tuvieron altares y sacrificios, pontífices y oradores. La naturaleza era dios, y cada uno de sus fenómenos un destello de la divinidad.

Vino después la filosofía atomística, y algunos modernos materialistas que, acordes en esto, no solo niegan que exista una naturaleza divina, sino que hasta rechazan la fuerza medicatriz, el alma informante, *mens agitans molem*, en el cuerpo del hombre y de los animales. Según aquella y estos, la naturaleza no es más que el mero mecanismo del mundo, el juego necesario ú obligado de su estructura, el concurso simultáneo de todas las atracciones y fuerzas particulares, dependiente del movimiento, de las configuraciones y de las masas; pero no hay un ser especial que se pueda llamar naturaleza. Creada ó increada, obra de un supremo artífice ó necesidad de la existencia, la máquina del mundo no es más que un conjunto de resortes puramente mecánicos que obran en virtud de su propia estructura, sin estar animado de esa entidad distinta llamada naturaleza, la cual es una abstracción pura, una mera generalización sin determinado objeto existente en la realidad de las cosas.

Estas y otras disputas de los filósofos son puramente nominales; porque es indudable que nadie puede admitir un ser positivo y material llamado naturaleza, que esté presente, sea en el universo, sea en un ser cualquiera, para explicar sus funciones y movimientos. En último análisis, todas las explicaciones vienen á concluir en comprender bajo aquel nombre un conjunto de causas y de fuerzas ó potencias activas coordinadas con tal sabiduría, que resulta de ellas un sis-

tema armonioso de combinaciones y relaciones, de organización y de vida, de reproducción y renovación necesarios para el equilibrio del universo. Y ese sistema de leyes naturales no es una reunión de causas ciegas, sin prevision ni designio: antes, por el contrario, se reconocen en ellas evidentes correlaciones de armonía é inteligencia desde los movimientos regulares de los astros hasta el organismo y funciones vitales de los animales y las plantas. Así, pues, la naturaleza en general, considerada como una fuerza viva en el universo, se puede concebir muy distintamente sin necesidad de representarla ni explicarla por ninguna imágen.

La naturaleza, como dice el sabio Humboldt, considerada racionalmente, esto es, sometida en su conjunto al trabajo del pensamiento y de la reflexión, es la unidad en la diversidad de los fenómenos, la armonía entre las cosas creadas desemejantes por su forma, por su constitución propia y por las fuerzas que las animan: es el *todo* penetrado de un soplo de vida. El resultado más importante de un estudio racional de la naturaleza es poder percibir la unidad y la armonía en ese inmenso conjunto de cosas y de fuerzas diferentes, abrazar con igual ardor lo que es debido á los descubrimientos de los pasados siglos y á los del tiempo presente y analizar el detalle de tantos fenómenos, sin sucumbir bajo su número y su peso. En este sentido es dado sin duda al hombre comprender la naturaleza, descubrir algunos de sus secretos, someter á los esfuerzos del pensamiento y á las conquistas de la inteligencia lo que han recogido la experiencia y la observación, y revelar su maravilloso bosquejo en un lenguaje digno de la grandeza y de la majestad de la creación.

Ese cuadro es inmenso por precisión. La vida de centenares de generaciones ha sido necesaria para concebirlo: la más larga existencia de un hombre apenas sería bastante para trazarlo. Y aun así y todo, el cuadro apareceria siempre incompleto. A pesar de los prodigiosos adelantos de los últimos siglos, apenas hemos logrado levantar el velo que cubre algunos de los arcanos encerrados en el santuario de la naturaleza. Sin embargo, el tesoro de los conocimientos naturales es ya harto abundante para conducirnos al punto más elevado é importante de su estudio, á saber: el conocimiento de la estrecha conexión de las fuerzas de la naturaleza y el sentimiento íntimo de su mutua dependencia. La intuición de estas relaciones agranda de día en día el sublime espectáculo de la creación, y ennoblece las ventajas y los goces que del conocimiento de sus leyes saca la humanidad.

Quando al través de las capas sobrepuestas de los siglos anteriores penetramos hasta las raíces profundas de los conocimientos humanos, nos revela la historia de las ciencias que nuestra especie se ha ocupado desde el principio de los siglos hasta hoy en comprender

y penetrar la invariabilidad de las leyes de la naturaleza en medio de sus mismas mutaciones sin cesar renacientes, y en conquistar progresivamente una parte del mundo físico por la fuerza de la inteligencia. Este largo estudio ha tenido dos épocas, la una perteneciente á los primeros albores de la reflexion naciente, y la otra á los progresos de una civilizacion mas adelantada. La primera, mas propia del candor de las antiguas edades, nació de la instintiva revelacion ó adivinacion del orden anunciado por la apacible sucesion de los cuerpos celestes y el desarrollo progresivo de la organizacion: la segunda, mas adaptada al espíritu de investigacion que preside á la ciencia, resultó del conocimiento preciso de los fenómenos. En esta segunda época, que sin duda se prolongará por toda la sucesion de los siglos, la filosofia de la naturaleza se ha despojado de las formas vagas y poéticas de que se revestiera en su origen; y adoptando un carácter mas severo, ha pesado el valor de las observaciones y recogido los hechos para estender la investigacion mas allá de la corta duracion de la existencia humana. La filosofia natural no adivina ya, sino que combina y razona. De este modo la misma imágen de la naturaleza, que se habia revelado primitivamente al sentido interior como un vago presentimiento de la armonía y del orden en el universo, se ofrece hoy al espíritu como el fruto de largas y serias observaciones. El contacto con las maravillas del mundo exterior reúne al encanto inseparable de la simple contemplacion de la naturaleza el goce intelectual y purísimo, que nace del conocimiento de sus leyes y del mutuo encadenamiento de sus fenómenos. El hombre se ha esforzado para encontrar, como dice el célebre Schiller, el polo inmutable en la eterna fluctuacion de las cosas creadas.

Hija del mismo Dios, emanacion de la mas sublime sabiduría, la naturaleza siempre es una, á par que múltiple, en sus obras: nada opera inútilmente: produce siempre con algun fin ú objeto de perfeccion: nunca cambia sus designios sin razon profunda: alcanza sus fines por las vias mas cortas y mas directas: nunca falta á las cosas necesarias, ni sobreabunda en las superfluas. Tal es la naturaleza considerada en la generalidad de su idea.

Si descendemos á considerarla bajo su acepcion concreta de naturaleza orgánica, nos maravilla su incesante aspiracion á conservarse, á curar sus heridas, á completar sus imperfecciones. Ella vigila á la conservacion y reproduccion de las especies: ni improvisa, ni atropella nada en la serie de sus obras: une por gradaciones sucesivas los respectivos extremos de los reinos mineral, vegetal y animal, tendiendo siempre á perfeccionar sus actos y elevarse de lo simple á lo compuesto, de los seres inorgánicos á la organizacion, de los seres insensibles á los sensibles, y de estos al hombre, obra suprema y terminal de la creacion. La naturaleza orgánica huye todo lo que le causa daño ó

destruccion, al paso que apetece y busca cuanto la conserva. No se llega á someterla sino obedeciéndola: no se la encadena sino con sus propios lazos. Es el *Demiourgos* de Platon, el arte de Dios; el artífice por excelencia. Para Aristóteles era el principio y la causa del movimiento y reposo de todas las cosas que existen por necesidad: para Hipócrates era el fuego artista, el calor vital que aspira á la generacion y se mueve por sí mismo para producir y perfeccionar todos los seres.

La naturaleza establece una gradacion ó escala gerárquica entre todas las criaturas las cuales se ligan entre sí por multiplicados equilibrios y forman una cadena, cada uno de cuyos anillos se halla tan esencialmente combinado con el todo, que el menor des-arreglo en los elementos constitutivos del universo arrastraria consigo una muchedumbre de alteraciones sucesivas; porque los efectos se convierten en causas á su vez, y las causas secundarias no son regularmente sino efectos primordiales, que reciprocamente se enlazan y modifican los unos á los otros. Así, sirviendo cada parte á la perfeccion del conjunto, ora en el gran cosmos, que es la universalidad del mundo, ora en el microcosmos que es el ser viviente, nada puede aniquilarse ni suspender su increíble marcha sin que la totalidad sufra la profunda perturbacion correspondiente.

Por donde se ve que la naturaleza en general, como las naturalezas particulares de los animales, de las plantas y de los cuerpos inorgánicos de nuestro globo, no pueden consistir mas que en sistemas de fuerzas coordinadas al equilibrio, mas general todavia, de nuestro sistema planetario. Y este, tan inmenso é incommensurable como lo demuestra la ciencia, no es mas que una parte mínima de la indescriptible nebulosa, llamada via láctea, de la que nuestro sistema solar con sus treinta y un planetas conocidos, y satélites concomitantes, solo es una parte relativamente pequeña. Y esa propia nebulosa, compuesta de millones de otros sistemas solares análogos al nuestro, no es otra cosa que una isla del interminable Archipiélago del océano sideral, surcado por otras infinitas zonas estelares sobrepuestas las unas á las otras en una prolongacion indefinida, no solo inabordable al alcance de los mas gigantescos telescopios, sino á los esfuerzos de la imaginacion mas poderosa y fecunda en la generacion de los guarismos. Y todos esos sistemas, y todas esas nebulosas, y todas esas zonas estelares, penetradas de la materia etérea ó cósmica repartida en el cielo bajo formas mas ó menos determinadas y en todos los estados posibles de agregacion, ora presentando el aspecto de pequeños discos redondos ó elípticos, bien aislados, bien á guisa de gemelos, bien reunidos á veces por un delgado filamento luminoso; ora ofreciendo los mas grandes diámetros y las mas variadas formas, enviando á lo lejos en la prolongacion del espacio nu-

merosas ramificaciones, y extendiéndose en forma de abanico ó afectando la figura anular con sus contornos claramente diseñados y el espacio central oscuro, experimentan gradualmente inexplicables transformaciones y cambios de forma, á proporcion que la materia cósmica y elemental, obedeciendo á las leyes de la gravitacion, se condensa alrededor de uno ó de muchos centros. Y en presencia de este desarrollo gineasiaco, de estas formaciones perpetuamente progresivas, de esta sucesiva y creciente condensacion adivinada por el filósofo griego Anaxímenes y enseñada con él por toda la escuela jónica, el observador reflexivo se ve forzosamente arrastrado á establecer una analogía entre aquellos grandes fenómenos siderales y los de la vida orgánica, concluyendo que, así como vemos en nuestros bosques árboles de una misma especie que representan todos los grados posibles de desarrollo y crecimiento, del mismo modo se reconocen en la inmensidad de los celestes campos las diversas fases de la formacion gradual de las estrellas y de los demas cuerpos diseminados por el espacio infinito.

Pero descendamos de estas inconmensurables alturas para contraernos de preferencia al planeta que habitamos; pues aunque el bosquejo de la naturaleza, por rápido y compendioso que sea, abraza la universalidad de las cosas en las dos esferas del cielo y de la tierra, la índole especial de un diccionario de agricultura lo concreta mas particularmente á este globo en que vivimos y que rueda silencioso por la inmensidad del espacio, desenvolviendo gradualmente sus infinitos gérmenes de organizacion y de vida, y modificándose en su superficie por las atrevidas obras del hombre, este ser tan pequeño y tan grande, tan débil por su organismo como poderoso por sus facultades, tan miserable por sus groseros apetitos cuanto sublime por sus incesantes aspiraciones á la virtud y á la inmortalidad.

Dejemos, pues, la naturaleza celeste, y abordemos la terrestre. Un lazo misterioso las une á entrambas, y esta es la oculta significacion del mito antiguo de los Titanes. En la acepcion fisica, como en la acepcion moral, el órden en el mundo ha dependido siempre de la union del cielo con la tierra.

Esta se relaciona con el astro central de nuestro sistema y con los demas soles que brillan en el firmamento por medio de las emisiones de calor y de luz. La accion preponderante de esta influencia pertenece á nuestro sol: sus rayos penetran la atmósfera, alumbran y calientan su superficie, producen las corrientes eléctricas y magnéticas y promueven el nacimiento y el desarrollo del germen de la vida en los seres organizados. La figura geométrica de la tierra revela *á priori* su origen y la historia de su formacion comprobadas *á posteriori* por el estudio de sus rocas y de sus minerales. Esa figura esferoidal y la densidad y consistencia actuales del globo están íntimamente ligadas á las fuerzas que obran y se agitan en su seno, independien-

temente de toda influencia exterior. La fuerza centrífuga, consecuencia precisa del movimiento de rotacion que anima á la esfera terrestre, ha terminado su achatamiento hácia los polos, y ese achatamiento á su vez comprueba la primitiva fluidez de nuestro planeta. Enfriada y solidificada su superficie por la radiacion del calor libre á los espacios celestes, las partes mas próximas al centro conservan su fluidez é incandescencia primitivas. Decoracion espléndida y maravillosa en la corteza, inestinguible núcleo de fuego en la cavidad central: hé aquí la constitucion general del globo terráqueo, símbolo misterioso del hombre, en cuyo sereno exterior sonrien todas las flores de la salud y de la dicha, mientras que en las profundidades de su corazon arde sin reposo la devorante llama de las pasiones.

De tres maneras diferentes se propaga el calor sobre nuestro globo. Primera, por el movimiento periódico, que hace variar la temperatura de las capas terrestres á medida que el calor, siguiendo la posicion del sol y el órden de las estaciones, penetra de arriba abajo ó bien se escurre de abajo hacia arriba, volviendo á tomar el mismo camino, aunque en un sentido inverso. Segunda, por el movimiento del calor que, habiendo penetrado las capas terrestres de la zona tórrida, se trasmite por el interior de la corteza del globo hasta los polos, en donde se derrama sobre la atmósfera y va á perderse en las lejanas regiones del espacio. Tercera, y la mas lenta de todas, por el enfriamiento secular del globo, es decir, por la pérdida de aquella débil parte del calor primitivo, que actualmente está transmitida á la superficie.

La doble accion del calor solar y del central de la tierra, produce las corrientes electro-magnéticas y la luz terrestre que nace de esas corrientes mismas, al propio tiempo que es el principal origen de todos los fenómenos geognósticos. El aumento gradual del calor terrestre desde la superficie hasta el centro nos revela simultáneamente la causa de los terremotos, del levantamiento sucesivo de los continentes y de las cadenas de montañas, de las erupciones volcánicas y de la formacion de las rocas ó minerales. Y esta reaccion del interior de nuestro planeta contra sus capas exteriores no ha limitado solamente su influjo á la naturaleza inorgánica, sino que todo concurre á persuadir que, en el antiguo estado del mundo, las mas poderosas emisiones de gas ácido carbónico se mezclaron á la atmósfera, favorecieron el acto por el cual los vegetales se asimilan el carbono y formaron así los bosques primitivos, origen del inagotable amontonamiento de materias combustibles, que las revoluciones del globo han enterrado en las capas superficiales. Hay mas todavía. Esa propia forma exterior de nuestro planeta, su calor interno, su tension electro-magnética, los efluvios luminosos de sus polos, la reaccion de su interior contra su corteza sólida, la direccion de las

grandes cordilleras, la configuración de los continentes y por último las dos grandes cubiertas que envuelven la superficie terráquea, á saber, el mar y la atmósfera, el Océano acuoso y el Océano aéreo, no solo ejercen una acción visible sobre la materia inorgánica, no solo obran constantemente sobre las innumerables modificaciones de la vida vegetal, sino que han influido y aun influyen en la suerte de la vida animal.

Y decimos de la vida vegetal y de la vida animal, porque la noción de la vida está tan íntimamente ligada en todas nuestras concepciones á la de las fuerzas que emplea la naturaleza; sea para crear, sea para destruir, que los mitos religiosos de los pueblos primitivos han atribuido siempre á esas fuerzas la generación de las plantas y de los animales, presentando la época en que la tierra estaba inanimada y desierta, como el período del caos primitivo y de la lucha de los elementos.

Pero no permitiéndonos la índole y la extensión de este artículo detenernos en los oscuros y contestables principios de la historia de la organización, nos limitaremos á enunciar un hecho general y demostrado, á saber, que todos los materiales de que está formada la armadura de los seres vivientes, se vuelven á encontrar en la corteza inorgánica de la tierra. Los vegetales y los animales están sometidos á las mismas fuerzas que rigen á los cuerpos brutos ó inorgánicos, y descubren en las combinaciones ó descomposiciones de la materia la acción de los mismos agentes que dan á los tejidos orgánicos sus formas y sus propiedades, con la sola diferencia que esas fuerzas obran en aquellos bajo condiciones poco conocidas, que se designan con el nombre vago de *fenómenos vitales* que se han clasificado sistemáticamente por grupos á favor de analogías más ó menos felices. Siguiendo así la acción de las fuerzas físicas en la evolución de las formas vegetales y en la de los organismos que llevan en sí mismos el principio de sus movimientos, encontramos confirmada en todas partes la gran verdad fundamental de que la naturaleza es la unidad en la diversidad de los fenómenos, la armonía entre las cosas desemejantes por su forma, por su constitución propia y por las fuerzas que las animan.

En tres reinos se divide la naturaleza: el mineral, el vegetal y el animal. El primero es inorgánico ó bruto. ¿En qué se diferencian entre sí los otros dos? En la movilidad del uno y la inmovilidad del otro, dicen los naturalistas: el vegetal vive fijo é inmóvil en el suelo, al paso que el animal lleva consigo el principio de su propio movimiento. Sin embargo, esa inmovilidad es aparente, ó, cuando más, es relativa al movimiento exterior. En el interior los vegetales tienen movimiento propio. Diversas corrientes recorren y vivifican sin cesar el tejido celular de sus órganos, como las corrientes de rotación que suben y bajan, ramificándose y mudando continuamente de dirección;

la agitación molecular descubierta por Robert Brown, y los filamentos celulares que se articulan y enrollan como hélices en los órganos reproductores de las hepáticas y de las algas. Si á esto añadimos los fenómenos del endósmosis, de la nutrición y del crecimiento de los vegetales, junto con las corrientes formadas por sus gases interiores, podremos tener una idea de las fuerzas que obran invisiblemente en la vida, tan apacible en apariencia, de las plantas. Mayor aun será nuestra convicción, si contemplamos sus alternativas de vigilia y sueño; si vemos á la sensitiva doblar tímidamente sus púdicas hojas al contacto de un cuerpo exterior; si recordamos la flor de la diónea muscipula, que cierra de improviso los pétalos vengadores sobre el insecto alado que viene á libar la miel de su corola, semejante á la cortesana, en cuyos brazos encuentra la muerte quien va á buscar en ellos la embriaguez del placer.

Pasando del reino vegetal al animal, la esfera de la vida, el horizonte de la vida se ensanchan y se dilatan á nuestra vista. La universal difusión de la vida se extiende por todas las zonas de la tierra desde su superficie hasta sus más inexploradas profundidades. Cerca de los polos, allí donde no podrían existir los grandes organismos, reina una vida infinitamente pequeña, una vida casi invisible, pero incesante. Las formas microscópicas recogidas en los mares polares ofrecen una gran riqueza de organizaciones no conocidas hasta ahora. En los residuos de la fusión de los hielos, más allá de los 78 grados de latitud, se han encontrado más de cincuenta especies de polígástricos silíceos y de coscinodiscos, cuyos ovarios, todavía verdes, probaban que habían vivido y luchado victoriosamente contra un frío llevado al último extremo. El Océano está poblado de corpúsculos dotados de vida é invisibles al ojo desnudo, no solo en algunos puntos aislados, en los mares interiores y en la proximidad de las costas, sino en todas las zonas y latitudes desde el Ecuador hasta los polos.

La vida animal es la que domina en la eterna noche de las profundidades oceánicas, mientras que la vida vegetal, estimulada por la acción periódica de los rayos solares, se halla difundida con más amplitud en los continentes. Y no son solamente los mares y la tierra los que encierran tan infinitos géneros de seres organizados: el aire mismo, invisible por su diafanidad, es cómodo vehículo á inmensa muchedumbre de vivientes; pues, aunque prescindamos de la existencia de los infusorios meteóricos, objeto de graves debates, es fuerza conceder que los infusorios ordinarios pueden ser pasivamente arrastrados por los vapores ascendentes hasta las más altas regiones del aire, en las que flotan algún tiempo sobre las capas más bajas de la atmósfera para caer en seguida al suelo á semejanza del pólen anual de los pinos.

En la existencia de las plantas y los animales conviene distinguir dos clases de vida: la vida aislada y la

vida social. Llámense *plantas sociales* las que cubren uniformemente grandes estensiones de terreno, como las cladonias y los musgos que crecen en las estepas del Asia setentrional, los céspedes y los cactus que vegetan reunidos como los canutos de un órgano, los avicenia y los mangles que se agrupan en las regiones tropicales, los bosques de coníferos y abedules que viven socialmente en el litoral del mar Báltico y en las dilatadas llanuras de la Siberia. Del mismo modo los animales sociales viven y se mueren en grandes caravanas, como el búfalo que recorre en batallon cerrado las praderas de la América setentrional; la pintada que al nacimiento y á la caída del astro del día entonan en prolongados coros su monótona cantinela; el flamenco que forma su falanje color de fuego á la orilla de las lagunas y establece centinelas avanzadas para dar el grito de alarma á la aproximacion del cazador.

Así las plantas y los animales sociales ofrecen la débil imágen, el primer rudimento de la sociedad humana, harto menos feliz que aquellas que siguen sin desviarse el voto instintivo de la naturaleza; en tanto que la nuestra, obstinada y palpitante, se agita entre las convulsiones de la discordia, ó se revuelca en el cieno de inmundos placeres, ó sucumbe sin consuelo bajo el peso del dolor y del infortunio!!!...

También las plantas y los animales, sociales como el hombre, emigran como el hombre, y como el hombre son viajeros. Las plantas emigran por medio de sus gérmenes: los granos de una muchedumbre de especies vegetales están provistos de órganos particulares que les permiten viajar á través de la atmósfera: el desarrollo germinal del grano una vez fijado depende del suelo y del aire ambiente. Los animales, por el contrario, estienden á su arbitrio, por su propia voluntad, el círculo de sus emigraciones: pero las estienden siempre hácia el lado en que las líneas isotermas se abovedan, y en que los estíos calientes suceden á los rigurosos inviernos. El tigre real de la India, por ejemplo, hace en cada estío incursiones al norte del Asia hasta latitudes iguales á las de Berlin y Hamburgo; y el papagayo de las ardientes márgenes del Orinoco, viviente mosaico incrustado con todos los cambiantes del iris, traspone en el verano austral las aberturas de la cordillera para refrescar sus encendidas alas en los valles templados de Chile, fronterizos á los hielos de la Patagonia. Por estos y otros medios igualmente maravillosos provee la naturaleza á la multiplicacion de las especies vegetales y animales, á fin de que el banquete de la creacion sea cada dia mas y mas apetitoso á los interminables deseos y necesidades del hombre.

¡El hombre! Esta rápida ojeada sobre la naturaleza seria incompleta, si no la terminásemos con los rasgos característicos de la especie humana considerada en sus matices físicos y en la influencia que han ejercido sobre ella las fuerzas terrestres.

Sujeta, bien que en grado menor que las plantas y los animales, á las circunstancias del suelo y á las condiciones meteorológicas de la atmósfera, nuestra especie se substraerá por la flexibilidad de su organizacion y la actividad del espíritu á la omnipotencia esclusiva de los agentes de la naturaleza: pero no por esto deja de participar de una manera esencial á la vida que anima á todo nuestro globo.

La primera cuestion que surge es la de la comunidad de origen de las diferentes razas humanas. La revelacion la resuelve, y la ciencia confirma hoy los dogmas revelados. Las numerosas gradaciones del color de la piel y de la estructura del cráneo; la analogía que guardan en sus alteraciones otras muchas clases de animales, así salvajes como domesticados; y las observaciones hechas sobre los límites de la fecundidad de los mestizos deponen concordemente acerca de la unidad de la especie humana, que los naturalistas distribuyen en simples variedades, á las que dan el nombre algo indeterminado de *razas*. Sea empero que se las clasifique en cinco primitivas, siguiendo á Blumenbach, ó bien que con Prichard se reconozcan siete razas, es incontrovertible que tales grupos no están fundados en ninguna diferencia típica y radical, en ningún principio natural y riguroso de division. La teoría genesiaca de la Biblia ha resistido á las investigaciones de la curiosidad científica; y la unidad de la humana especie, dogma de fe para el cristiano, es una conquista de la ciencia para el filósofo.

La distribucion geográfica de las familias humanas y el origen primitivo de sus alteraciones en el color y otros accidentes variables, complicados con tantos mitos y tradiciones diferentes, forman un laberinto de hipótesis tan contradictorias, que ni aun el mas profundo estudio de las lenguas, esas creaciones intelectuales de la humanidad, seria capaz de disipar las sombrías tinieblas que cubren el arcano de la semejanza y de la diferencia de las razas y la causa primordial de tan impenetrables alteraciones. En esta, como en todas las esferas de la especulacion ideal, al lado de la esperanza de un rico hallazgo está el peligro de las ilusiones, tan frecuentes en tales materias. Bástenos el hecho culminante é incontestable de la unidad de nuestra especie, ante cuya augusta evidencia caen por tierra todas las barreras levantadas por las preocupaciones para dividir á los hombres. Somos una gran familia, un cuerpo único, que camina hácia un solo y mismo fin, el libre desarrollo de las fuerzas morales. Este es el objeto final, el objeto supremo de la sociabilidad. Examinémoslos sin prevencion á nosotros mismos. ¿Qué hacemos durante el período fugaz de nuestra existencia? Contemplamos la tierra cubierta de esmaltadas flores y de embriagadores frutos; miramos el cielo tachonado de estrellas, que entreabren trémulas y curiosas sus párpados de oro para divisar á nuestro globo agitado en medio del vacío; tentamos

todos los caminos de la ambición y de la gloria, del trabajo y del placer; salvamos las montañas y los mares, que circunscriben nuestra estrecha morada en busca de un bien que corre sin cesar delante de nosotros, como la sombra delante del cuerpo que la persigue; ¿y luego?... luego, replegándonos sobre nosotros mismos, como la planta al aproximarse la noche, suspiramos al volver al techo benéfico que recibió nuestros primeros sollozos. Hé aquí lo que hay de grande, de tierno y de bello en el hombre; esa doble aspiración hácia lo que desea y hácia lo que ha perdido; esa aspiración retrospectiva hácia lo pasado é insaciable respecto del porvenir; esa aspiración que lo preserva del peligro de apegarse de una manera exclusiva al momento presente; esa noble aspiración profundamente arraigada en el fondo de la naturaleza humana, que neutraliza los instintos del egoísmo individual y predispone al hombre para la benévola y fraternal unión con los de su especie.

¿Y dónde está la fuente misteriosa de tanta belleza y armonía en el corazón del hombre como en los espacios incommensurables del universo, en el mundo de la materia y de los cuerpos como en el mundo de las ideas y de los sentimientos? ¿Cuál es el archetipo original de esos divinos modelos que superan nuestra ciencia y arrebatan nuestra admiración? ¡Ah! Sin duda, mas allá de este mundo material, detras de esos velos corporales, existe un tipo eterno de inefable orden, un principio constante de armonía, un modelo soberano y universal de unidad, una regla esencial de lo bello y de lo verdadero, de lo bueno y de lo justo, de lo cual emana toda verdad y toda belleza, toda bondad y toda justicia. La naturaleza es obra suya: la naturaleza es su ministro: la naturaleza es la manifestación eterna de Dios. Describirla en todos sus pormenores desde lo infinitamente grande hasta lo infinitamente pequeño sería acometer la empresa de centenares de volúmenes; y aun así y todo quedaría por resolver una serie numerosa de sus mas interesantes problemas, y por aclarar la parte mas elevada de sus impenetrables misterios.

¿Qué pábulo alimenta por tantos siglos la inmensa llama de esos millones de soles que pueblan el espacio? ¿Los seres animados en la superficie de la tierra, deben su existencia á esas perennes fuentes de calor y de luz? ¿Cuáles son los límites del universo visible? ¿Qué es ese movimiento transitorio, esa fuerza organizadora que se llama *vida* y que se trasmite por la generación ó la producción de nuevos gérmenes? ¿Retorna la vida gradualmente á otros seres mas perfeccionados? ¿Se suceden los mundos en el círculo infinito de los tiempos? ¿Son periódicas y fatales esas renovaciones? ¿Lo que llamamos *muerte* es algo absoluto, ó un sueño, una pausa en la actividad de los elementos orgánicos susceptibles de despertar bajo otras formas? ¿Las especies, son tipos permanentes ó

estructuras variables, según las circunstancias de los tiempos y las relaciones con el estado general ó particular del planeta en que viven?

No acabaríamos si hubiésemos de proseguir la enumeración de los impenetrables velos que nos ocultan las primeras verdades de la naturaleza, tal cual la conocemos y contemplamos al presente. ¿Qué sería si, tendiendo la vista á los abismos tenebrosos del pasado como del porvenir de nuestro planeta, considerásemos que el pedernal, ese guijarro tan duro y tan denso, está formado de millones de millones de animalículos microscópicos que han tenido vida: si dedujésemos de las capas sucesivas de nuestros terrenos sobrepuestos que estos han sido alternativamente el teatro en que se movían y vivían miles especies de criaturas maravillosas en su estructura y en sus instintos: si reflexionásemos que otras series de combinaciones encadenadas entre sí han sucedido forzosamente á esas innumerables escenas, cuyos despojos fragmentarios recogemos hoy religiosamente para reconstituir una imagen de su estructura primitiva á favor de las osamentas soterradas en las entrañas del globo: si meditásemos que, en una de las fases de las grandes metamorfosis de ese drama eterno, somos hoy á nuestra vez espectadores y actores para quebrarnos desapareciendo en seguida, y reaparecer despues nuevamente amasados nuestros elementos en los inmensos laboratorios de la materia orgánica é inorgánica, para cumplir á la faz del universo rejuvenecido y transformado el círculo infinito de ese destino indeclinable, ley fatal de los mundos, voluntad inefable y suprema de su incomprendible Autor?

Estas profundas cuestiones, insolubles por su misma oscuridad y magnitud, tienen, sin embargo, la ventaja de hacer resaltar mas la prevision y bondad del Dios que, cubriendo con un velo impenetrable los orígenes de las cosas y los arcanos primordiales de la creación, nos vuelve fáciles y accesibles el conocimiento de las causas secundarias, la comprensión de los fenómenos constantes y la aplicación de sus leyes á la satisfacción de nuestras necesidades, á la multiplicación de nuestros goces y al embellecimiento de nuestra existencia.

Dios arroja al mundo el hombre desnudo y desarrollado; y en medio de millares de moldes orgánicos y de bestias salvajes le confía la misión de desarrollar sus bosquejos y civilizar los seres que le entrega despues de haberlos animado con su soplo. El instrumento del hombre es la inteligencia. Con ella y por ella la creación se modifica, y la tierra cambia de aspecto. El caballo de labor reemplaza al fogoso corcel aprisionado en los bosques; la indómita bravura del toro se esfingue en el buey; el furor salvaje del jabalí, en el cerdo; la indocilidad del asno en la paciencia de la bestia de carga. El hombre educa á los brutos y comparte con ellos la tarea de fecundar la tierra: toma al búfalo en

los marjales, al camello en los desiertos y al rengífero en las regiones cubiertas de nieve: llama á la llanura al macho cabrío que vivía en la montaña, y trasforma á su hembra en una lechera y una nodriza: acantona en sus parques y sotillos al cuadrúpedo que troncha las yemas de los árboles, y al que roe su corteza y sus raíces. Provisto de humildes esclavos, elige un compañero, y el perro le acompaña en sus escursiones como un amigo antes que como un instrumento de trabajo.

La ferocidad misma de las bestias la convierte el hombre en elemento de dominación y vehículo de utilidad. El halcón y la sanguinaria comadreja son los proveedores de su mesa. Entre los volátiles de los bosques escoge al gallináceo, que erige la cresta purpúrina y la flotante cola para anunciar como un reloj viviente las nocturnas horas, en tanto que su hembra deposita en el fondo del corral el succulento huevo con que se apresta el desayuno del labrador: entre los pájaros de las lagunas se apropia el ánade de pies palmeados, de voraz gáznate y de pico chato y untuoso: entre las aves polares, que vuelan por el día en la región de las nubes, sorprende por la noche á las que se abaten á los pantanos y á los lagos, y forma y reúne en rebaños las diversas tribus de ánsares, pavos, patos y demas especies de volatería doméstica. La torcaz de las rocas viene á nutrirse y anidarse en el palomar construido por el hombre, mientras que el pavo real y el cisne ostentan con orgullo el esplendor de sus plumas y la gracia de sus movimientos en el corral y las aguas de su dominio. Para poblar sus estanques y sus viveros hace bajar de los altos lagos el salmon de los Alpes: los peces fluviátiles se convierten en peces domésticos; y el crustáceo que lleva en las patas su órgano reproductor, y el molusco hermafrodita que habita en una concha bivalva, lo alimentan con su blanda y nutritiva carne. Mas avanzado en civilización y mas acucioso de los goces del lujo, manda al gusano que le hile la tela de sus vestidos; á la abeja que le fabrique la miel para sus festines; á los cuadrúpedos, á los insectos y á las aves que traigan á sus plantas el tributo de sus lanas, de sus sedas y de sus plumones.

Y no es solo el reino animal el que se modifica á placer del hombre: el reino vegetal sufre tambien la ley de su infatigable dominador. Entre las plantas gramíneas susceptibles de la fermentación panaria, cultiva el trigo, la cebada, la avena y el centeno; toma el zea en las tierras aluminosas, la oriza en los valles pantanosos, el polygonum en los terrenos áridos y exhaustos: cosecha el arroz en los aguazales, el mijo y el sagú en las calientes llanuras, y las patatas y los demas convólulos farináceos en las entrañas de la tierra.

Satisfechas sus necesidades alimenticias, dice á las flores papilionáceas: vosotras me proveereis de forraje;

á las crucíferas, vosotras me dareis aceite, mechas y luz: á las canabinas y á los tilos, me dareis jarcias y cordajes: á las linarias, vosotras me vestireis: al resedo y á las nopALERAS, vosotras teñireis mis vestidos: á las gomas de los árboles, vosotras perfumareis mis habitaciones. Y despues pide su azúcar á las cañas, su grano perfumado al jazmin de Moka, su vaina odorífera á la vainilla, al apócimo su menuda pluma y á la nicociana los aromáticos vapores que ahuyentan la melancolía y consuelan las horas desoladas del infortunio. Por sus cuidados, el daucus de la naturaleza se convierte en legumbre de hortaliza; la brassica de las neveras y las yerbas lechosas, perdiendo su acritud, cubren sus jardines, transformadas en coles, nabos y lechugas; el cardo que crece en los áridos arenales, las umbellíferas que se alimentan en los márgenes de los rios, y el frijol que corona los silvestres zarzales con sus flores amariposadas, suministran al hombre sustancias y abundantes cosechas.

Y luego, metido en la espesura de los bosques y en medio de sus salvajes malezas encuentra el *pirus*, el *malus arantia*, el *prunus spinosa*, el *amygdalus persica*, el *pani-flora fructicosa*; y sus troncos flacos y nudosos, perfeccionados por la mezcla de los jugos nutritivos, adornan sus huertas con succulentas bayas transformadas en manzanas, ciruelas, almendras y duraznos, y tapizan sus espalderas con globos de oro, de alabastro y de púrpura. Menos brillantes, pero mas útiles el *nucjuglans*, el *fagus-castanea*, la *olea sativa*, cubren las llanuras con sus pulpas, sus erizos y sus sombras; y enriqueciendo cada día los vergeles con nuevas conquistas, el zizifo ofrece su azufaifa, el corylo sus avellanas y el espino sus bayas purpurinas. La caoba, el sándalo, el ébano, tallados con un arte ingenioso, reciben mil formas diversas de la mano del hombre, que, sentado á la sombra de los árboles que ha plantado él mismo, puede gozar pacíficamente del fruto de su trabajo.

Peró ni el cristal de las fuentes, ni los frutos del vergel satisfacen por completo las necesidades humanas: es preciso que los jugos embriagadores veñgan á adormecer sus penas y serenar sus inquietudes. Para conseguirlo vuelve los ojos al arbusto, que prende sus zarcillos espirales á su tronco sarmentoso; lo trasplanta á las colinas, y espone sus racimos á los ardores del sol, que los convierte en el néctar delicioso que inspira al vate, alienta al guerrero y sepulta entre olas de oro y carmin líquidos las agudas espinas de la vida. En las comarcas menos favorecidas del sol, mezcla la baya de una ortiga á la fécula de una cereal, somete los frutos salvajes á la fermentación, y crea el alcohol, esa conquista brillante del hombre en el segundo grado de la civilización.

Mas civilizado y por consiguiente mas sociable todavía, experimenta mayor número de necesidades, desarrolla mayor número de facultades, y por una compensación desgraciada á par que inevitable, á me-

dida que enriquece su inteligencia con mas estensos conocimientos y su corazon con sentimientos mas complicados, se vuelve mas delicado y mas sujeto á enfermedades: su organizacion se torna mas sensible á las impresiones exteriores y á las inquietudes internas: tiene necesidad de calmantes, de tónicos, de aperitivos, de purgativos y de febrifugos. Entonces cultivaba la manzanilla, el verbasco, la escorzonera, las capilares y las colutas. La flor, que mezcla su inútil brillo al brillo dorado de las mieses, le procura el sueño; y próximo á sucumbir á los ataques de la fiebre, la corteza de un árbol de América lo retiene con benéfico lazo al árbol de la vida.

No le basta, empero, al hombre alimentarse, alojarse, vestirse y curar sus enfermedades: quiere tambien adornar con campestre lujo el campo que rodea á su habitacion. Y entonces dice al agavanzo; tú serás la rosa; y á la érica: tú serás la cepa primitiva de mil familias de brezos. Y entonces los prados le prestan la anémoma, las aguas el narciso, las lagunas el iris, los ribazos la diantea, los bosques el jacinto, los valles el lirio y la genciana las montañas. Y los tulipanes, y las auriculares, y los claveles, plantados sobre capas hábilmente preparadas y confundiendo sus polvos fecundantes, ofrecen al olfato todos los perfumes y al ojo todos los colores y todas las formas. Y supliendo frecuentemente á la avidéz ó á la insuficiencia del lenguaje, esas flores se convierten en sutiles intérpretes ó en preciadas prendas de los mas dulces sentimientos. Y el niño, educado en la inocencia de la primera edad, puede atisbar en la primavera el brote de las primeras violetas y formar un ramillete para su madre; y el adolescente ofrecer, con mano tímida y como testimonio de sus primeros fuegos, la flor que el verano colora; y el helado anciano, que ya conoce el doloroso secreto de la vida, coronar su blanca cabeza con los pintados y simpáticos dones del otoño.

¡Ah! cuando al trazar estas rápidas pinceladas que apenas dibujan una de las múltiples é incommutables fases de la naturaleza, reflexionamos que la inteligencia humana, sucediendo á la potencia creadora del universo, ha llegado á desembrollar un segundo caos, y de una naturaleza virgen, pero estéril, hacer nacer una naturaleza floreciente y productiva: cuando contemplamos que esta segunda creacion ha engendrado y desenvuelto en la variedad de sus combinaciones las tierras cereales, los vergeles, los jardines, los viñedos, los olivares, las almácigas, las praderas, los parques, os cañamares, los alfalfares y tantos otros plantios adaptados á las diversas zonas, latitudes y climas de nuestro globo: cuando vemos que de este globo cubierto de estepas y de pantanos, cortado por inviables rios y escarpadas montañas, infestado de molestos insectos y de inmundos reptiles, ha hecho el hombre una tierra enriquecida de mieses, esmaltada de flores, cubierta de frutos y poblada de animales útiles: quan-

do consideramos que este magnifico cuadro, cuyo boceto le suministró y cuyo modelo le reveló el compositor Supremo, lo concluye hoy ese mismo hombre con los toques y remates que le proporcionan los maravillosos adelantos de la ciencia de la naturaleza: cuando, levantando nuestro pensamiento á la concepcion sintética de tantos portentos, proclamamos que la agricultura es un culto perpetuo que la especie humana tributa al Criador en el hecho mismo de perfeccionar su obra bajo los propios planes y con los mismos materiales del inmortal diseño: cuando meditamos con toda la religiosa emocion de nuestra alma que ese culto tiene sus dogmas, sus misterios, sus fiestas y sus solemnidades, de los cuales los labradores y los grandes cultivadores, esas clases fundamentales de la sociedad humana, son los sacerdotes y los pontífices: cuando recordamos que tantas maravillas pretéritas, actuales y venideras son debidas á un solo rayo de luz divina infundido en el hombre por el incomprendible Autor de la naturaleza, á este último rasgo de la omnipotencia y de la bondad de Dios, la admiracion y la gratitud embarga nuestra palabra, las lágrimas caen de nuestros ojos y la pluma de nuestras manos.

NATURALISTA. Se les ha considerado muchas veces como hombres útiles que pasaban el tiempo en contemplar una mosca, correr tras de las mariposas y llenarse los bolsillos de piedras. Para adquirir el título de naturalista se ha creído que bastaba reunir un monton de piedras, de conchas, de plantas y de pieles, dar á todos los objetos un nombre latino, saber exactamente la forma de las patas de una araña ó la longitud de las alas de un pájaro, tener, por decirlo en una palabra, mucha memoria y nada mas. El vulgo, y aun muchos cuyos nombres figuran entre los de los sabios, no ven mas allá. Pero no es bajo este punto de vista mezquino y vulgar como Linneo, Buffon, Cuvier, Jussieu y otros muchos han mirado el estudio de las ciencias naturales. Estos insignes filósofos conocian que es necesario elevarse á la altura de la naturaleza, penetrar el secreto de sus grandes y profundas leyes, y no solo observar su conjunto, sino dar á cada objeto la importancia que tiene y el rango que debe ocupar en el gran sistema del mundo. El naturalista es el hombre pensador al par que sencillo, que, elevando su alma por medio de pensamientos sublimes á la causa primera de todos los seres, adora la mano poderosa que los ha sembrado en el mundo con tanta magnificencia, y que ha determinado las leyes de su reproduccion, de su conservacion y de su destruccion. El naturalista va buscando por toda la tierra las armonías, las relaciones de todos los seres entre sí, la gran cadena que los une, las maravillosas facultades que los distinguen y su admirable organizacion. El examina tambien su utilidad con relacion á nuestras necesidades, á nuestros males, á nuestras miserias, y lo que puede servir de alimento, de vestido y aun de ornato.

Sin la historia natural no podría haber economía doméstica ni rural, no existiría utilidad verdadera en el mundo. El comercio mismo no podría subsistir sin las producciones de la naturaleza; ellas alimentan al género humano, y si él supiese aprovecharse de todos sus dones, si estudiase su fecundidad, si profundizase y comprendiese todas sus intenciones benéficas y toda su sabiduría, su sencillez y su dulzura, viviría contento y virtuoso en el seno de la abundancia y de una dichosa seguridad. En la historia natural existen dos órdenes de conocimientos; el primero, que se limita á la simple descripción de los objetos físicos, que hace una exacta enumeración de sus partes, detalla sus formas, su constitución, y señala á cada uno el rango que debe ocupar: este estudio es indispensable, puesto que antes de todo es necesario estudiar los objetos. El segundo orden es el que busca la explicación de los efectos, remontándose á las causas por medio de la inducción y de la analogía. Estos dos órdenes de conocimientos jamás deben caminar separados, porque el que nombre y describa simplemente sin ocuparse de los principios de los seres, no merece el título de sabio, puesto que establece un sistema de explicaciones sin fundarlas sobre hechos. Las ciencias naturales exigen, á cualquiera que abrace su estudio, un grande espíritu de observación y una paciencia á toda prueba, así como también un ardiente é infatigable amor por la verdad.

Dichoso bien pronto al aspecto de los prodigios de la creación, el naturalista, caminando por la tierra como por el delicioso eden donde vivieron nuestros primeros padres, encuentra en cada flor un dulce tributo ó un recuerdo agradable; en cada animal una criatura que le ofrece sus instintos, su utilidad y sus relaciones con los demás seres; en cada mineral, ya una riqueza, ya una combinación importante para la humanidad. El naturalista no puede dar un solo paso en el mundo sin recibir el homenaje de toda la creación, y avanza llevado como en triunfo por enmedio de sus conquistas. El estudio de la naturaleza ha tenido siempre el dichoso privilegio de favorecer el desarrollo del genio, pues ella es el manantial de todo lo que hay de grande y de verdadero en el mundo. Con este estudio se adquiere una gran sagacidad para descubrir lejanas relaciones, y un gran espíritu de orden, por la costumbre de conservar en la memoria una infinidad de hechos. La mayor parte de los naturalistas son casi siempre los más sabios de los hombres á causa del arte de clasificar que poseen. Por lo demás, estando sin cesar ocupado en varias contemplaciones, el espíritu del naturalista se eleva, no menos que el del astrónomo, á esferas que lo encantan y lo limpian de toda pasión innoble y mezquina. Rara vez se mezcla el naturalista en los negocios del mundo y en las tempestades sociales; su carácter, aun cuando la naturaleza se lo haya dado áspero, se endulza bien pronto, llenán-

dose de un noble orgullo en medio de sus pacíficas tareas; mientras que el estudio de la historia política, poniendo á la vista la inmundicia cloaca de los vicios y crímenes de la humanidad, agría é indigna el alma con el triste espectáculo de la injusticia y del infortunio de la virtud en la tierra. El hombre puede llegar á ser maquiavélico y malvado por el continuo estudio de la historia de las sociedades, de sus disensiones y de sus guerras; pero, por el contrario, no puede menos de mejorarse en el seno de la naturaleza, en medio de los amores de los animales y de las flores. ¿Y qué valen al lado de estas sublimes contemplaciones los miserables intereses de una sociedad en la que cada hombre se halla con frecuencia colocado injustamente y contrariado en todos sentidos? La verdadera ciencia, así como la virtud, á falta de recompensas exteriores, las encuentra en su propia conciencia. La naturaleza derriba y destruye á la larga los monumentos de todo poder que no dimana de ella; pero cada primavera renueva sus perfumadas flores, fieles al nombre de algún admirador de sus obras. Siempre se verá florecer con gloria el árbol de Tournefort ó de Cesalpino; los hermanos Baubin vivirán siempre unidos en eterna amistad entre el follaje del árbol que les fue consagrado, mientras que los arcos de triunfo de los conquistadores, hundiéndose de vejez, irán á ocultar entre el fango los furros guerreros y la sangre de los pueblos que les han servido de cimiento.

Infinitos son los naturalistas que desde Plinio hasta nuestros días han ilustrado esta vasta ciencia. Muchos de ellos, así como sus obras, son demasiado conocidos para que haya que hacer particular mención de ellos. Pero no sucede así con muchos ilustres españoles que desde muy antiguo se han dedicado á las ciencias naturales, y cuyas obras yacen ó ignoradas ó sepultadas en el olvido. Muchas veces autores extranjeros, entre ellos algunos de merecido renombre como Linneo, han echado en cara á la siempre calumniada España su atraso en muchos de los ramos de historia natural; pero no tuvieron en cuenta al hablar de este modo el gran número de obras que, escritas por españoles, fueron traducidas al francés, al inglés y al italiano, y que sirvieron de base á muchas obras que en esas naciones se han publicado posteriormente dando á sus autores gran fama; los extranjeros han sido siempre injustos con España, porque es más cómodo y fácil tachar á toda una nación de ignorante que aprender su idioma y leer sus libros. Citaremos aquí algunos de los más ilustres españoles que desde tiempos antiguos enriquecieron con sus obras las ciencias naturales. Lucio Junio Columela, natural de Cádiz, que floreció en tiempo del emperador Claudio, dejó escritos doce libros de agricultura y un tratado especial sobre los árboles. El bachiller de Ledesma escribió en el año 1065 un libro titulado *Tesoro*, que dedicó al rey don Alonso VI, y en cuya segunda parte trata de las virtu-

des de las piedras. Ebn-Beithar, malagueño, escribió tres tomos en folio, en los cuales, siguiendo el orden alfabético, trata de la historia natural y añade dos mil simples á Dioscórides. Ebn-Alvar, sevillano, escribió también de historia natural, especialmente de botánica y agricultura. Averroes, que nació en el siglo xii, tradujo á Aristóteles y dejó escrito un libro titulado *Colliget*, que es un compendio de historia natural. Alvaro de Castro, médico de D. Alvaro Perez de Guzman, conde de Orgaz, escribió por los años de 1526 dos tomos en latín cuyo título es *Janua vite*, en que por orden alfabético pone todas las piedras, yerbas y animales con los nombres castellanos, latinos, griegos y árabes correspondientes. D. Alonso Carrillo escribió un tomo en cuarto de las antiguas minas de España, impreso en 1621. Fernando de Sepúlveda compendió las Pandectas de Mateo Silvático en un libro titulado *Manipulus medicinarum*, el cual presentó en Vitoria al pontífice Adriano VI. Francisco Velez de Arciniega escribió la *Historia de los animales*. Fr. Tomás Maluendas puso notas á la *Historia de los animales de Eliano*. Juan Fragozo dió á luz un *Discurso de las cosas aromáticas, árboles, frutas y medicinas simples de la India*. Garcí-Perez de Morales, *Tratado del bálsamo y sus virtudes*. Juan Eusebio Nieremberg, catedrático de historia natural, escribió un libro *De las cosas varias de la naturaleza*. Francisco Marcuello, *Historia natural y moral de las aves*. Gerónimo Gonzalez Huerta tradujo á Plinio, poniéndole muchas notas eruditas. El maestro D. Rodrigo Fernandez de Santaella, *De varios géneros de árboles y animales no conocidos que se hallan en las Indias*. D. Antonio de Mendoza *De las cosas naturales y maravillosas de Nueva-España*. Fr. Alonso de Chacon, *De metales y minas, piedras preciosas, mármoles y tierras medicinales*. Juan Molero, *Historia general de las plantas*. Bernardo Perez de Vargas, *De re metalica*. Gaspar de Morales, *De las piedras preciosas*. Diego de Funes, *Historia de los animales*. Enrique Martinez, *Historia natural de Nueva-España*. Juan Caro, *De las aves*. Por último, sería ocioso, por lo muy conocidos, hablar detenidamente de los escritos de los dos Acostas, de Francisco Hernandez, de Nicolás Monardes, de Alonso Barba y otros españoles célebres que en todos tiempos han enriquecido la ciencia con sus conocimientos.

NEBEDA, NEVADERA, NEVADA. (V. Yerba gatera.)

NEBLADURA, ó NEBLINA. Muy densa y rastrera, que perjudica mucho á los sembrados. La nebladura es también una enfermedad que ataca á los carneros y que en las ovejas es una especie de aturdimiento ó modorra, producido por encendimiento ó abundancia de sangre y que las hace andar cayéndose.

NECROSIS. Es la mortificación, muerte ó gangrena de una parte mas ó menos estensa de un hueso.

Corresponde á la gangrena de las partes blandas. Ataca de preferencia á los huesos planos y á la sustancia compacta de los demas. En el caballo se la observa en la talpa, en las vértebras dorsales, en la paletilla, cuando un animal se clava un hueso, clavo, etc., en el casco. Procede de causas exteriores, como una contusion ó golpe, de punturas, heridas, fracturas, el frío y el calor concentrados, la cauterizacion, etc. Las causas internas que en el hombre pueden originar la necrosis, los virus escrofuloso y venéreo, artrítico y reumático, son desconocidas en los animales. Además de evitar las causas se extraerá toda la porción de hueso necrosado. (V. *Enfermedad de los animales*.)

NÉCTAR, NECTARIO, ESPOLO. Si bien la significacion de la primera palabra denota un líquido agradable y precioso, los botánicos han adoptado la segunda y tercera para caracterizar las partes de las flores que contienen miel, que es el néctar que buscan las abejas. El nectario en la capuchina, espuela de caballero, etc., es la parte puntiaguda que está detras de la flor; en la pajarrilla está encorvado el nectario; en la pasionaria ó granadilla está el líquido encerrado en una especie de salvilla que rodea el pistilo, cubierta por una estension del cáliz que contiene tres ó cuatro gotas de una miel aromática; el jazmin tiene el nectario en el tubo de la flor; y en el pérsico, peral, manzano, guindo, albaricoque, etc., está en el fondo del cáliz; casi se podría asegurar que cada flor tiene su nectario y su flor particular. El cuajaleche y las flores de cardo y de la alcachofa contienen una cantidad muy grande. Es indudable que este jugo vegetal es necesario á las partes de la fructificacion, puesto que las flores dobles no lo contienen.

El néctar es, pues, el líquido y el nectario la parte que lo encierra. Este último se presenta bajo diversas formas; unas veces es un canutillo ó cañoncito, otras una conchita, un cuerno, un espolon, un pezon, etc.; otras veces son unos surcos, pelos y cavidades; y en fin, muchas otras es una prolongacion sencilla de un pétalo ó un pétalo verdadero.

NEFRANDRO. Arbusto indígena de la Jamáica, cuyo cultivo podrá ensayarse en invernáculos ó mejor en estufas templadas.

NEGRILLO. (V. Olmo.)

NEGRO. Pelo del caballo de este color. Se llama negro *azabache* cuando es muy reluciente, hermoso y como barhizado: suele parecer de color diferente segun la direccion en que le pegue la luz. Negro *mat teñido* ó *peceño* cuando no es enteramente negro, sino que presenta un matiz rojizo muy parecido al de la pez ó al del hollin. Negro *morcillo* es un negro claro semejante al color de la mora madura.

NEGUILLA ó AGENUZ. *Nigella arvensis* de Linneo. *Nigella arvensis cornuta* de Tournefort.

Flor: compuesta de cinco pétalos ovales, llanos, obtusos y abiertos; ocho nectarios colocados alrededor;

treinta y cinco estambres y cinco pistilos que forman uno solo reuniéndose.

Fruto: cajilla de cinco celdillas y diez válvulas, que se abren por arriba coronadas cada una con un cuerno y encerrando semillas ovóideas, puntiagudas, negras y angulares.

Hojas: casi velludas y recortadas en pequeños filamentos.

Raíz: fibrosa, pequeña y blanquecina.

Sitio: los campos; la planta es anual, y florece por junio y julio.

Porte: de algunos centímetros de alto en los campos, y de más de 28 centímetros cultivada. Sus tallos son delgados y á veces ramosos: las flores nacen en la cima, y las hojas están alternativamente colocadas en los tallos.

Propiedades: sus semillas tienen un olor suave y aromático, y un sabor acre; pueden de algun modo suplir por las especies de la India.

Sus flores pasan por diuréticas, incisivas, anti-espasmódicas y resolutivas. Se mandan en la tos catarral, y en el asma pituitosa; aumentan el curso de la orina, y restablecen la menstruacion detenida por cuerpos frios.

Bien cultivada sirve de adorno en los jardines y en el campo es muy pequeña. La forma singular de su flor, y su color azul que tira un poco á verde y algunas veces á blanco, le dan una apariencia graciosa.

La grana se siembra segun el clima del país, pasadas las heladas tardías.

Si bien se puede trasplantar, es preferible la siembra de asiento.

La *nigella damascena* de Linneo es mucho mayor que la precedente y mas hermosa en todas sus partes, y con las flores rodeadas de una cubierta de hojas, por lo que es preferible para los jardines.

NELOMBO. Género de plantas acuáticas, de raíz carnosa, hojas aovadas, que sobrenadan en la flor del agua, como la ninfea, con cuya planta tiene mucha semejanza.

NEPENTES *phyllamphora*, de Willd.; *Nepentes destillatoria*, de Linneo y de su dioecia poliandria. Jussieu la clasifica en la familia décimacuarta de las rosáceas. Su carácter genérico es el siguiente:

Flores: dióicas, con el cáliz dividido en cuatro partes, sin corola: la flor macho es un filamento central que contiene muchas anteras: la flor hembra es una cajita de cuatro ángulos y otros tantos senos ó celdillas, y en ellas muchas semillas cerdosas.

El P. Blanco, en su *Flora de Filipinas*, hace de las nepentes de aquellos países la descripción siguiente:

NEPENTES ALADOS. *Nepentes-allata.* Hojas, apinadas, decurrentes por el peciolo acanalado, lanceoladas, tiesas, y que rematan en hilo grueso, largo, que se dobla primero hácia abajo, y despues se dirige hácia arriba, conteniendo una especie de vina-

jera ó jarrita, que en el vientre tiene dos alas pequeñas que corren de alto abajo por el frente, provista de dientecillos en las orillas, con la boca cortada al soslayo, y reforzada la orilla de ella con una ala doble: el un lado se revuelve hácia adentro, y el otro hácia fuera, á modo de un cordon ó ribete encarnado. En el extremo agudo de la base está fija la tapadera, que es oval, y se dobla hácia abajo por la mañana, cerrando exactamente la boca. En el lugar donde se dobla la tapadera, tiene esta por abajo una lámina pequeña ó diente, que se mete al cerrarse por entre los extremos de dicho cordon, que se hallan en el pico y están allí separados un poco entre sí: por detras tiene tambien la tapadera una punta blanda y como si estuviera dispuesta para abrirla.

Flores: Esta singular y hermosísima planta, única sin duda en su clase, se cria cerca de Vintar, en locos, y á distancia unas tres leguas de Manila, así como en Madagascar. Es parásita, y fácil de enredarse con otros árboles por medio de los jarros ó vinajeras: estos casi hacen una taza de agua, y tanto el cordon de la boca como el del tallo y peciolo de las hojas son encarnados. Cada hoja tiene un jarrito con su tapadera, lo cual hace una perspectiva rara y extraordinaria. Lo mas singular es la tapadera, que cierra tan exactamente la boca, que es imposible se derrame una gota de agua, aunque haya vientos fuertes, ó se vuelva el jarrito boca abajo: á esta firmeza de la tapadera contribuye el diente ó laminilla que tiene por abajo, hácia donde suelen estar los goznes de unas vinajeras, y encaja entre una pequeña abertura que dejan entre sí los extremos del cordon. Es, pues, este vegetal digno de admiracion y asombro, por su estructura singular: *Magna opera Domini exquisita in omnes voluntates ejus.* Para conservar viva esta planta, segun el P. Blanco dice, no es bueno plantarla en tierra como él hizo, sino atarla á un árbol raspándola la corteza. Los indios la llaman *jarro batidor*, *gorgoreta*, omitiendo el nombre que regularmente tendrá en su lengua.

Las flores nada tienen de particular, y el mejor cultivo que puede dársele es el mismo que el de las plantas que se crian en tierras pantanosas ó marjales; pero en estufa caliente en nuestros climas de Europa.

NEPENTES VENTRUDA. *Nepentes ventricosa.*

Las hojas, abrazan el tallo por la y base son largas, tiesas, carnosas, con las orillas revueltas hácia abajo, terminadas en un nervio duro, largo, teniendo en el medio dos ó tres vueltas en espiral que primero se inclinan abajo y luego arriba poniéndose derecho.

Las flores son axilares en racimo simple y apretado. Los pedúnculos propios y larguitos. El cáliz es de cuatro hojuelas, pequeñas, lineares, dobladas hácia abajo, y persistentes. La cajilla, larga, cónica, de cuatro valvos, con los ápices obtusos, cuatro celdillas y en cada una algunas semillas largas, muy delgadas, á modo de aristas, un poco gruesas en el medio.

Esta planta es parásita, y en Manila se halla á un dia de camino de Piddig en Ilocos. Sus vinajeras son mucho mayores que las de la anterior especie, con el vientre mas abultado, la boca mucho mas ancha y el ala ó cordon de la boca tambien es mayor. No tiene en el vientre alas como la otra, y sus jarritos nacen sobre una jicara grande de agua. Tanto el fondo de estos jarritos en la presente planta como en la precedente están cubiertos de poros.

Estos *nepentes* se encuentran pegados á los árboles y á las peñas, no solo en Africa, sino en varios lugares de las Filipinas; y así como la Providencia provee en estos climas abrasadores á la subsistencia de los insectos, no olvida tampoco al hombre, á quien le suministra medios en estas plantas de apagar la sed y admirar su prodigiosa precaucion.

Dice tambien el P. Blanco que de los montes de Ago, en Pagasinan, le trajeron otros *nepentes* de hojas mucho mas estrechas, y que el nervio que sostiene la vinajera da dos ó tres vueltas en espiral, teniendo la jarrita dos alas en el vientre lo mismo que la primera *nepentes* que hemos descrito. Sus flores son hembras como en la especie precedente, y solo vió flores machos en una de Cebú. Los jarritos son mas largos que todos los referidos, con dos pequeñas costillas en la parte anterior del vientre en vez de las alas. El nervio que sostiene la jarrita tiene tambien espinas, aunque no es tan grueso como los de otras especies. Las flores machos del *nepente* de Cebú forman un racimo simple de unos veinte centímetros de largo. Los pedúnculos propios largos: el cáliz de cuatro hojuelas ovales, gruesas y medio tomentosas: estambres en filamentos largos con una antera globosa de muchas celdillas. Florece por mayo, y es difícil saber si las anteras son diez ó doce, ó mas bien una sola.

NERVIO. Se llaman nervios unos cordones blancuzcos, cilindricos, que nacen del cerebro, de la médula oblongada y espinal, que comunican entre sí en diferentes puntos de su trayecto; están formados de muchos hilos unidos por el tejido celular, y envueltos por una membrana fibrosa comun denominada *nevrilema*. Estos cordones son los que dan á las partes el sentimiento; son el órgano esclusivo de la sensibilidad, determinando al mismo tiempo en los músculos los movimientos.

Los anatómicos dividen los nervios en *cerebros espinales* que presiden á las funciones esteriorees ó de relacion, y en *nervios gangliónicos* que dirigen todos los actos internos de la vida.

La inflamacion ó irritacion de los nervios origina los dolores mas atroces; los tumores que suelen formarse en su trayecto se denominan *nevromas*.

El vulgo confunde los tendones con los nervios.

NIABEL. Arbol muy grande del Malabar cuyo fruto contiene una almendra de efecto purgante.

NIARA. En algunas partes dan este nombre á un

pajar hecho en el campo, y formado y cubierto no solo de paja, sino de retamas, de ramas de árboles ú otras materias, á fin de preservarlos del agua y que esta no entre en su interior donde suelen guardar granos.

NICARAGUA DE LOS BOSQUES (*impatiens noli tangere*). Planta de la familia de las geranoides, llamada *impaciente*, á causa del movimiento brusco con que arroja la simiente á lo lejos así que se toca el fruto.

Raiz, fibrosa.

El tallo, lampiño, ramoso, herbáceo, de doce á diez y siete pulgadas de altura.

Las hojas, colocadas alternativamente sobre las ramillas, pecioladas, ovales, dentadas.

Las flores, sostenidas de tres en tres ó de cinco en cinco por pedúnculos axilares, son grandes y amarillas con un cáliz de dos hojuelas caducas coloreadas; la corola irregular con cuatro pétalos, el superior ancho y cóncavo, el inferior prolongado en forma de espolon, los laterales con dos lóbulos, cinco estambres de anteras conniventes, un ovario superior, y un estigma sexil agudo.

El fruto es una cápsula con cinco celdillas, cuyas membranas divisorias desaparecen cuando madura, y cuyas cinco válvulas se enroscan hácia dentro con elasticidad al menor contacto, lanzando á lo lejos las semillas pardas, redondas y sujetas á un receptáculo ó placenta central.

Crece en los sitios cubiertos y montañosos de los bosques.

Propiedades. Frotadas las hojas entre los dedos, exhalan un olor desagradable; y aunque pasan por venenosas, se comen como las espinacas en algunos países del Norte. Sirven, así como las flores, para teñir de amarillo la lana.

NICARAGUA, BALSAMINA, ADORNO, MIRAMELINDO (*impatiens balsamina*). Se distingue de la anterior en sus flores solitarias ó colocadas de dos en dos sobre los pedúnculos encarnados; blancas, rosadas, de color de carne, de fuego, moradas, amarillas y matizadas de todos colores, de espolon corto y arqueado, fruto veloso y hojas lanceoladas y brillantes.

Esta planta es originaria de la India, y se cultiva en nuestros jardines la especie de flor doble, la cual es tierna, de dos á tres dedos de diámetro; es inodora y dura desde junio hasta el otoño.

Siembra. La nicaragua se siembra, generalmente, por enero y febrero en cajas ó albitanas por surcos ó golpes distantes unos de otros medio pie; se cubre con una ligera capa de mantillo bien pasado como cosa de un dedo de grueso; se riega con regadera hasta que brote, y se escardan las malas yerbas. En cada golpe se ponen seis ú ocho granos, contando con que se pierden algunos; mas si nacieren todos se entresacan para picar si conviene; si no, de todos modos, para que no se perjudiquen unos á otros. Como los

dos enemigos mayores de esta planta son la humedad y el frío, se colocarán los cajones de modo que se eleven sobre el nivel del suelo para evitar las inundaciones y bajo portales para resguardarlas por medio de pajones de las heladas del invierno, cuidando al mismo tiempo de que no les caigan goteras. También se siembra en tiestos, tres ó cuatro golpes en cada uno con objeto de dejar el más hermoso y poblado, destinando los otros más débiles y claros para picar. Este procedimiento, aunque más costoso, es preferible porque, en primer lugar, de este modo está libre la planta de insectos dañosos, y además, como puede mudarse de sitio cuando se quiera, es fácil preservarla mejor del frío y las goteras.

También puede sembrarse por abril y mayo; y como entonces ya no son de temer los fríos, puede hacerse en eras al raso, á no ser que el invierno demasiado crudo y prolongado haga temer escarchas tardías, en cuyo caso se tendrán sobre las eras unas varas que sostengan los pajones. Se dejan en estos semilleros algunos golpes, y los restantes se trasplantan en el sitio del jardín que se quiere adornar.

Las sembradas en enero y febrero florecen por junio; las de abril y mayo no arrojan su flor hasta agosto; pero unas y otras duran hasta que las primeras escarchas del otoño las queman.

Por mayo ó junio se sacan de los semilleros con céspe para que prendan mejor, y se plantan en los arriates, fajas, canastillos, conchas, manchas, caracolillos, etc., etc., á media vara de distancia cada planta, en terrenos ligeros, cuidando de regarlos á menudo durante la florecencia.

Recolección de simiente. Se destinan para semilla las mejores plantas de flor doble que no se han trasplantado, porque llevan gran ventaja á las otras, y al efecto se señalan, así en las macetas como en los semilleros, las flores más vistosas y más dobles. Para que al contacto del aire no se enrosquen las cápsulas y arrojen la simiente, se cuidará de visitar los semilleros todos los días y arrancar las cajas que se vayan poniendo amarillas, y aun así todavía suele abrirse la vaina y quedarse el jardinero con las semillas en la mano.

Propiedades. Esta planta es vulneraria y detersiva: las flores son inodoras.

NICARAGUA INFERNAL. (V. *Gladiolo.*)

NICOTIANA. (V. *Tabaco.*)

NIDO. Es la habitación ó celdilla que construyen los pájaros, con más ó menos ingenio, con más ó menos solidez, según las necesidades é instintos de cada uno, y donde depositan sus huevos y crían los pajarillos ó polluelos. Estos nidos los fabrican con un arte admirable: unos sobre la yerba, los otros en las ramas de los árboles ó suspendidos también de ellas: otros en los arbustos: otros en lo interior de los troncos huecos y en las grietas de las rocas. M. Flu-

che dice que nada es tan admirable como la gran semejanza que se nota entre los nidos de una clase de pájaros con otra, pues que cada familia los construye con la misma materia y del mismo modo y siempre del tamaño proporcionado á el número de huevos que han de depositar y pájaros que han de criar.

Pocos son los nidos de que la medicina saca algún partido como no sea el de las golondrinas, el cual, según algunos autores, se emplea como antídoto contra la esquinencia y la inflamación de las amígdalas, haciendo una cataplasma que se aplica exteriormente sobre la parte enferma.

NIEBLA. Es un fluido penetrable y continuo que se mueve á impulsos de los vientos. Es una porción de vapores más ó menos espesos, de exhalaciones más ó menos rarefadas, que se elevan de la tierra á impulsos del calor, que ora se disipan en la región superior de la atmósfera, ora vuelven á caer sobre la tierra en forma de lluvia menuda. La niebla no es más que las moléculas acuosas diseminadas en el aire y que nos son perceptibles por su abundancia, por el frío que las condensa, ó por los vientos que las mueven y unen. Son unas nubes que flotan en la región más baja de la atmósfera, y que nos roban una parte de la luz que debemos percibir del sol ó de los astros.

El sol, dando en abundancia calórico á la atmósfera y á la superficie de la tierra, ocasiona en esta una abundante evaporación, que, elevándose tanto más cuanto mayor sea en ella la dilatación producida por el calórico, se dispersa en el aire hasta llegar á tocar una zona fría, y entonces se condensa y se nos hace visible; esto es, en niebla.

Los vientos son otra causa de la formación de las nieblas. El aire tiene siempre poca cantidad de vapores, que si no se ven por estar muy rarefados, y tener sus moléculas distantes las unas de las otras, no por eso dejan de existir. Cuando los vientos corren de alto á bajo, arrastran consigo estas moléculas acuosas, y como las más elevadas se unen con las más bajas, se condensan y se hacen visibles. Tanto más pronto se forman estas nieblas, cuanto más encontrados son los vientos, pues más se estrechan naturalmente los vapores. No es menos visible el efecto de aquellos cuando se arrojan sobre las montañas, pues, comprimiéndose las moléculas acuosas entre aquellos vientos, se condensan tanto, que se dejan ver en forma de niebla.

No hay en el globo país alguno que esté exento de ellas, así como no hay estación en que con más ó menos abundancia no se formen y caigan, produciendo las más veces saludables efectos, tanto en el reino animal como en el vegetal; pero efectúase este meteoro más constante y caracterizadamente en la estación de invierno y en los países de mayor humedad. Esto se explica fácilmente: el sol en invierno obra con menos actividad, y la región superior del aire se halla á una temperatura muy fría, todo lo que ocasiona una fuerte

condensacion en los vapores y exhalaciones que se elevan de la tierra y de las aguas; siendo precisamente este fenómeno mas constante en los puntos donde la evaporacion es mas abundante, y estos, se puede asegurar sin duda que son los paises mas húmedos. Por la misma razon de no tener el sol gran fuerza en esta época del año, suele suceder que las nieblas oscurecen por muchos dias el aire hasta que se resuelven en lluvia por su demasiada condensacion, y en escarcha ó nieve si es excesivo el frio, á menos que los vientos no las lleven lejos del sitio donde se formaron.

En primavera y otoño son muy frecuentes las nieblas, á causa de la diferencia tan sensible que existe de calórico en la atmósfera en el dia y la noche, así como que en tales estaciones el aire es mucho mas húmedo que en las otras, y el menor frio le condensa. La humedad del aire en este tiempo depende de las frecuentes lluvias que le son propias.

En el verano los vapores que se elevan durante el dia, caen otra vez al poner del sol ó bien en la noche, y si su rarefaccion es bastante forman el rocío.

Las nieblas, como cuerpo interpuesto entre nosotros y la luz del sol ó de los astros, producen oscuridad; pues, por pequeñas que sean las partículas de licor acuoso que la forman, como están unidas sin órden, reflejan la luz y la disipan, porque las infinitas superficies que se oponen á su paso le impiden que llegue en toda su pureza hasta nosotros. Es tanta á veces la oscuridad que producen, que no se distinguen los objetos á muy corta distancia. Estas nieblas espesas no vienen siempre á descansar sobre la tierra, sino que suelen permanecer en la atmósfera, mas siempre enturbian la luz.

Las nieblas tienen dos movimientos característicos; uno por el cual se condensan y vuelven á caer en lluvia, y otro por el que, rarificándose, se levantan á bastante altura y se formalizan en nubes.

Los vapores suspendidos sobre la tierra á una corta distancia, suelen tener un movimiento ondulatorio que se asemeja á la superficie del mar cuando se halla agitado. Estas aéreas olas ruedan con blandura unas sobre otras, hasta que se disipan ó resuelven en nubes ó gotas.

Nótase á veces en las nieblas un olor pestífero y acre: esto depende de las exhalaciones térreas que los vapores arrastran tras sí.

La humedad de la atmósfera y de las nieblas no es otra cosa que la reunion de las partículas acuosas que mas ó menos acumuladas nadan en el aire; y puesto que no es otra cosa que agua mas ó menos rarificada, natural será que produzca los mismos efectos que esta; mas siempre producirá sus efectos en razon á la cantidad y al modo con que sea aplicada á los cuerpos. Por esto es que las nieblas no son en su aplicacion ó efectos agrícolas mas que agua, que cayendo sobre los cuerpos los baña.

No se puede dudar de la salubridad de las nieblas: ellas penetran por los poros en el interior de los animales y de las plantas, y les dan vitalidad y frescura; mas, sin embargo, si permaneciesen mucho tiempo sobre aquellos y estas, pueden ser perjudiciales, principalmente á los animales, por impedirles la traspiracion; mas los vegetales solo podrian ser dañados cuando estuviesen muy hartos de agua.

Las nieblas pueden contarse entre los abonos naturales nutritivos, porque llevan en sí las mismas propiedades del agua, y por consiguiente el oxígeno de que se compone y que tan beneficioso es á las plantas.

Ningun tiempo es tan apropiado para arar y sembrar como la mañana en que reina una niebla espesa, que baña, calienta y mejora suavemente las tierras.

La accion de las nieblas sobre las plantas y los animales, como se deja conocer, es exterior; pero su influencia llega á los órganos interiores. Las partes acuosas que forman las nieblas penetran con el aire, ya por el órgano de la respiracion en los animales, refrescando los pulmones y la sangre, ya por los poros, dando así al ser sobre que obra flexibilidad y lozanía.

En otoño suelen apresurar las nieblas la madurez de las uvas; mas si duran mucho tiempo suelen podrir las; y cuando el viento no las disipa, causan en los trigos, en las hojas de los árboles y en la fruta el orin. Son muy perjudiciales si van seguidas de un aire abrasador. Una de las cualidades que las hacen mas notables y de mayor influencia en el reino vegetal y animal, es la electricidad que las acompaña. Ronayne, Herley y otros creen que la electricidad de las nieblas está en relacion de su grueso.

NIEVE. Es una modificacion del agua, que se opera de una manera análoga, y por los mismos agentes que se producen las cristalizaciones de las sales; la nieve es, pues, por su esencia, agua cristalizada.

Sabido es que los agentes principales que intervienen en la cristalizacion de las sales, son: el aire, el agua y la frialdad. Algunas veces tambien el reposo; mas es circunstancia que solo interviene en casos y cuerpos especiales. El agua, si es abundante en extremo, aunque agente esencialísimo al operarse este fenómeno, perjudica, no como agua, sino como excesiva. El aire no solo es esencial, sino inevitable en toda cristalizacion, pues no se puede operar en el vacío: el frio nadie duda que sea poderosísimo agente en tales fenómenos.

Si examinamos el hecho fisico de la formacion de la nieve, hallaremos que es una cristalizacion en la que se reunen los mas favorables accidentes. El agua que ha de formarla se encuentra en la atmósfera en una division inmensa de partículas, y por causa de esta divisibilidad admirable ofrece á la influencia del aire una muy estensa superficie; y el frio que á distintas alturas de la atmósfera hace presa de los vapores

ó partículas acuosas que en ella ruedan, las cristaliza antes que se reunan y formen grandes gotas.

La nieve, ó sea el agua cristalizada, toma á veces la forma de pequeñas agujas, otras, la de estrellas exágonas que terminan en puntas muy agudas, y aun suele formar en algunas ocasiones ángulos de 60 grados. La variación repentina de la temperatura, el movimiento de los vientos y la naturaleza de las nubes, son otras tantas causas de la diversidad de formas que se notan en esta cristalización.

Cuando la nieve se derrite, pierde once dozavas partes de su volúmen, aunque esto no es siempre regla constante. No es posible, pues, establecer proporciones exactas sobre el volúmen del agua en estado de nieve, pues ella á sí misma se comprime, y mas aun si cae en copos y hay hielos y vientos; pues estos principalmente causan una evaporación tan visible, que la gente del campo dice que *el viento se come la nieve*. Puede ser comprimida hasta tener el volúmen del hielo ó sea el del agua de que se forma; mas pierde con tal presión su blancura.

El puro y brillante color de la nieve fatiga la vista en tanto grado, que si se mira por mucho tiempo produce inflamación en los ojos, que es lo que sufren con frecuencia los habitantes de países en que tienen por precisión que mirarla por espacio de algunos meses del año. En algunos casos suele hacerse tan fuerte esta inflamación, que ocasiona la pérdida de la vista. De noche cuando alumbra la luna y se está en un país nevado, se divisan con claridad objetos que están á muy largas distancias.

Como son de una figura tan irregular las partículas de la nieve, reflectan los rayos de luz; siendo en esto semejantes al cristal reducido á polvo; pues aunque cada una de sus partes sea trasparente, su irregular figura produce la refracción. Cuando la atmósfera está cargada de nieve, tiene un color aplomado durante el día, y rojizo al Poniente.

La frialdad de la nieve y la del hielo son iguales, sea cuando se forman, sea despues; mas es de notar que cuando la nieve se halla amontonada, hay menos frío debajo de ella que en el aire esterior; por eso es que las perdices se ocultan en invierno debajo de ella. Además, es sabido existen países donde si los viajeros se hallan sorprendidos de noche por un fuerte nevazo, forman una cabaña con la misma nieve y pasan sin temor en ella las horas de mas intenso frío.

Todos los vientos son buenos á este meteoro; pero le favorecen mas el Sur y el Norte cuando están combinados el primero en la parte superior de la atmósfera, y el segundo en las regiones mas bajas.

La lluvia toma al caer una forma redonda porque todas sus partes tienden á unirse acercándose á su centro; mas la figura de la nieve es varia y depende del mayor ó menor frío, de la mayor ó menor altura de que descende, del movimiento de los vientos y de

cualquier otra causa que la impresiona; pues al formarse y caer es sumamente modificable. Por regla general se puede decir que tiene forma de estrella, mas si al tiempo de caer se reúnen ó chocan los pedacitos de nieve, se complica en sus figuras y forma copos, ó se deshace en polvo muy fino, y entonces no tiene figura determinada. El truncarse la nieve en polvo menudo suele depender á veces de una congelación muy pronta, tal, que no tenga tiempo de adquirir una forma regular de cristalización.

La nieve al caer es el agua mas pura que darse puede, y esto depende del acto de la cristalización; pues en él se desprende de cualquier impureza que la acompaña. Igual efecto se nota con el agua del mar cuando se hiela, pues queda tan purificada que se puede beber y aun es buena.

La nieve que ha estado algunos días sobre la superficie de la tierra y despues se líquida, ya no tiene la pureza que hemos dicho lleva al caer; pues se penetra de los vapores y exhalaciones de la tierra y de la sal aérea de la atmósfera: por lo que se hace un cuerpo mucho mas compacto. El agua de la nieve que cae lejos de las ciudades populosas es mas pura que la formada de la que cae en estas: y esto es efecto del estado de la atmósfera.

Algunos dicen que la nieve no es buen abono para las tierras como nieve, sino que, cuando mas, obrará como agua, y que ni aun en este caso es la mejor para las plantas. Mas contra tales asertos habla la esperiencia; y tanto, que entre la gente de campo se dice *año de nieves, año de bienes*. Además, sabido es que la nieve contiene oxígeno en abundancia, y como este es el principal alimento de las plantas, es natural que les sea muy beneficiosa. Por otra parte, como la nieve forma una corteza sobre la tierra, á medida que de esta se elevan los vapores y exhalaciones, los retiene y hace que se combinen con el suelo, y la parte que se apropia la vuelve á la tierra al tiempo que se derrite. No es menos cierto que defiende las plantas de las injurias del aire y de las heladas, y si es en bastante cantidad reserva las tierras de los grandes fríos.

Si las tierras estuviesen heladas á la caída de la nieve y esta hubiese sido muy abundante, á su deshielo dejará fuera de ella las raíces del trigo, y si no llueve y se endurecen las tierras los panes padecerán; por lo que será conveniente pasarlas con el rodillo, asentándolas así y haciendo de este modo que abriguen las raíces.

Las montañas cubiertas de nieve ejercen no poca influencia en la atmósfera y los terrenos que las cercan, y aun á veces á largas distancias. Célebres escritores, al hablar de este asunto, han dicho que la nieve de los Alpes influye en el tiempo que hace en Inglaterra. El Bajo-Languedoc es un ejemplo constante de esta tan marcada influencia.

NINFEA, NENUFAR (*nymphaea*). Planta del género

de las ninfeáceas, de hojas grandes, raíz fuerte, larga, nudosa y mas gruesa que el brazo, cubierta de escamas pardas, que hace las veces de tallo y se interna en el limo. De cada nudo guarnecido de radículas salen sobre largos peciolo las hojas á la superficie del agua.

«La hoja del nenúfar, dice Ribaucourt, sale del cuello de la raíz á principios de otoño, conservándose pequeña y arrollada durante toda esta estacion y la siguiente. Al acercarse la primavera empieza á crecer, y á desarrollarse poco á poco: su peciolo, al principio casi imperceptible, se prolonga insensiblemente á medida que calienta el tiempo y permanece en tal estado así que refresca, hasta que los hermosos dias del mes de mayo le sacan á flor de agua donde desplagan sus hojas sobre la superficie. La aparicion de las hojas del nenúfar ó ninfea nunca tiene lugar hasta pasadas las heladas, así que á muchos jardineros les sirve de barómetro para sacar de los invernales los naranjos.»

Las flores se presentan en esto sobre pedúnculos iguales en longitud á la profundidad de las aguas. Se cierran al anochecer ocultándose dentro del agua para no reaparecer hasta la salida del sol.

Los antiguos le llamaban *ninfa de las aguas*, *nymphæa heracion*, *rophalon*, *colus veneris* (*rueca de Venus*), *adormidera de las lagunas*. Los botánicos árabes le llaman *nihofar*, de donde sin duda le viene el nombre francés *nenuphar*.

En Europa solo conocemos dos especies, la ninfea amarilla y la ninfea blanca: crecen en los mismos sitios y tienen las hojas de la misma forma, diferenciándose únicamente en el color, el tamaño y la figura de las flores.

NINFEA AMARILLA (*nymphæa lutea*). Hojas anchas, gruesas, redondeadas, escotadas por la base.

Flores, compuestas de un cáliz con cinco grandes hojuelas redondeadas por la cima, amarillentas por dentro, de un amarillo verdusco por fuera: la corola, mucho mas corta, está compuesta de numerosos pétalos ovales, obtusos casi en forma de cuña, y de gran número de estambres colocados en varios órdenes, formando coronas, con los filamentos ensanchados. El ovario es espeso, coronado por un estigma sexil.

El **fruto**, en que se convierte el ovario, es una cápsula casi cónica, angostada hácia la cima, dividida en tantas celdillas como rayos tiene el estigma, llenas de gran número de semillas adheridas á las membranas divisorias.

Crece en los pantanos, los lagos, los estanques y en toda clase de aguas estancadas ó poca corriente, con tal que tengan un fondo cenagoso.

NINFEA BLANCA (*nymphæa alba*). Está descrita con el nombre de *lirio acuátil*, bajo el cual se la conoce en su lugar correspondiente.

Hay otra porcion de especies de ninfeas estrañas á Europa, que ya empiezan á cultivarse en los jardines

botánicos. Las mas notables son la ninfea lotos (*nymphæa lotus*) y la ninfea azul (*nymphæa cærulea*).

NINFEA LOTOS. Es el *lotus*, tan célebre en la mitología de los egipcios de que habla Herodoto, sobre el cual colocaban al sol, porque al ver que esta flor salia del agua con el sol y se ocultaba al ponerse, suponian afinidades secretas y misteriosas entre la planta y el astro.

Crece en los canales y los arrozales del Nilo en Egipto.

El fruto del *lotus* es como una adormidera grande, con muchos granos semejantes á los del mijo. Los egipcios amontonan estos frutos, dejan podrir la corteza, y despues de lavar y secar la simiente hacen pan con ella. Es pequeña, rosada ó gris por fuera, harinosa por el centro. La raíz es redonda, del tamaño de un membrillo, con la corteza negra parecida á la de la castaña, blanca por dentro, y se come cruda ó cocida. Estas raíces quedan enterradas despues de la inundación, y al año siguiente arrojan hojas y radículas que, penetrando lateralmente en el limo, producen nuevos tubérculos, por medio de los cuales se multiplica la planta.

NINFEA AZUL (*nymphæa cærulea*). Solo se diferencia de la anterior en sus flores, cuyo cáliz tiene seis hojuelas de un verde oscuro, salpicadas de puntos y rayitas morado-negruzcas: los pétalos son de un blanco brillante, azulados hácia la cima: las anteras tienen encima un apéndice azulado en forma de pétalo de un olor dulce y suave.

Linneo ha colocado entre las ninfeas al *nelumbium*, llamándole *nymphæa nelumbo*, cuyos caracteres generales son: raíz gruesa, carnosa, fistulosa, de cuyos nudos salen largos peciolo que sostienen grandes hojas umbilicales en forma de escudo y de dos pies de diámetro: las flores tienen en su centro un receptáculo carnoso, aconchado, truncado por la cima, con varios alvéolos en la parte superior en cada uno de los cuales se halla colocado un ovario, con un estilo y un estigma: estos ovarios se convierten en otras tantas nueces indehiscentes, monospermas, del tamaño de una avellana, medio cubierta por el receptáculo, que hace las veces de pericarpio.

NELUMBIO ESPECIOSO, LIRIO DEL NILO (*nymphæa nelumbo*). Planta cuya raíz es mas gruesa que la de una caña grande, y tiene membranas divisorias como el tallo.

El **tallo**, es de cuatro codos de largo, grueso como un dedo y parecido á una caña sin nudos.

Las **hojas**, son grandes, parecidas á un sombrero tesaliense, segun Teofrasto.

La **flor**, rosada, es dos veces mayor que la de la adormidera, y parecida, antes de abrirse, á un enorme tulipan.

El **fruto**, parecido á un avispero, y llamado por los griegos *cibarion*, por su semejanza con una copa, se

eleva por cima del agua: es aplanado por la parte superior, en la cual se hallan de quince á treinta hojitas que contienen un número igual de granos del tamaño de una avellana y algo salientes.

Crece en los pantanos y los estanques de la India y el Egipto.

Propiedades. La flor exhala un aroma deliciosísimo parecido al del anís, y su raíz sirve de alimento á los indios.

Esta planta ha florecido en Montpellier el año 1835 al aire libre, lo cual no se había logrado hasta entonces en Europa. Hé aquí cómo lo refiere M. Delile:

«El cultivo de esta planta, dice, se envidiaba á la India, sobre todo desde que la experiencia ha demostrado que las plantas acuáticas se naturalizan mejor que las otras.

»Desde la expedición á Egipto no pensaban en otra cosa que en el *nelumbo*. Pregunté á los viajeros; hice pedidos de simiente, sin conseguir otra cosa que germinaciones abortadas; hasta que, hace algunos años, la grana enviada por M. P. Benthham, secretario de la sociedad de Horticultra de Lóndres y por el profesor de botánica Bourdeaux, M. Dargelas, han tenido un éxito completo. Germinan fácilmente á algunas líneas bajo el agua, y para observar las tempranas por abril hay que ponerlas en mantillo cubriéndolas con una campana ó caja: las primeras hojas que dan son flotantes, y despues por el estío dan otras mayores pedunculares fuera del agua: su hermosa vegetacion depende de la gran capacidad de los vasos en que se cultiva la planta.

»Al principio creimos que necesitaba mas calor que el de los pilones de jardín, y en su consecuencia, la cuidamos como las enanas; pero el éxito no correspondió á nuestras esperanzas, y los ensayos nos han conducido á colocarlas en vasos espuestos favorablemente inmediatos á los árboles de las avenidas y bajo su amparo. Necesita mucho aire, que á veces es difícil procurarle por la magnitud de sus hojas; mas es preciso preservarla de los huracanes. Las aguas tranquilas son su elemento porque en ellas reina una atmósfera apropiada para la delicada frescura de las hojas, las cuales se queman con los rayos demasiado vivos del sol, si están en un vaso aislado. Nada, sin embargo, ha faltado á esta planta en el jardín de Montpellier, pues, sin contar con que bastan sus raíces para multiplicarse, hasta esperamos grano. Las hojas perecen en otoño; solo las raíces persisten en el fondo del agua. Las hemos conservado hasta aquí en estufa templada sin combatir el frio de otro modo que cerrándola y cubriéndola con paja cuando desaparecia el sol. En el clima de Montpellier no se necesitan mayores precauciones mas que los dias cubiertos, frios y húmedos. Las raíces del *nelumbium* son unos largos cordones cilindricos parecidos á los tallos articulados de la

caña; son carnosas, frágiles en la parte estrecha de las articulaciones, fistulosas, cubiertas de tráqueas desarrollables que abundan asimismo en los pedúnculos y los peciolos. Las partes gruesas é hinchadas de las raíces son las mas fuertes y susceptibles de conservación, al paso que las raíces delgadas suelen podrirse. Una planta cultivada hace algunos años en un vaso cuya capacidad era de dos hectólitros, ha presentado una raíz larga de cuatro á cinco pies y gruesa de una pulgada.

»Hemos cortado esta raíz en dos partes, la última primavera, para cultivar la una mas corta en un vaso vidriado de los mayores del país, y la otra en una ancha cubeta capaz de cuatro hectólitros, es decir, doble que el vaso. Todos los dias se ha renovado el agua en cantidad suficiente para que las plantas estuviesen perfectamente bañadas y el vaso de barro se ha preservado del aire, mientras que la cubeta se ha metido á principios de estío en uno de los estanques de riego del Jardín Botánico; cubriéndose el vaso y el estanque de hojas de *nelumbium*, de las cuales, unas han quedado flotantes sobre el agua y otras se han elevado sobre sus peciolos de uno á dos pies por cima del agua. Se han presentado varios botones de flores en el mes de julio, aunque mas precoces en el vaso aislado que en el colocado dentro del agua. Tres magníficas flores se han abierto en el vaso por cima de las hojas mas altas. Este caso ha sido una imitacion del método del cultivo usado, segun dicen, para adornar las galerías de las personas opulentas en la India. En el estanque se han abierto cuatro flores cuyos pedúnculos han crecido tres pies sobre el nivel del agua, sosteniendo flores de diez á once pulgadas de anchura. Los mayores discos de las hojas han tenido diez y ocho pulgadas de ancho. El agua estaba á la temperatura ordinaria de veinte y dos á veinte y cuatro grados del centígrado en julio.

»Da un jugo lechoso; rajándole ó raspándole sus pedúnculos y peciolos sobre la parte superior aterciopelada de sus hojas, resbala el agua sin mojarle. En los discos de las hojas de tres pulgadas de profundidad cae la lluvia como en una copa y así que sopla el viento y hace inclinar sus peciolos, ocho ó diez hojas vierten á la vez un pequeño arroyo de agua.»

Esta planta era muy apreciada de los egipcios, entre los cuales era el emblema del genio del bien. Sus flores se elevan sobre la superficie de las aguas cuando el Nilo empieza á crecer, anunciando de este modo la inundacion que debe producir la abundancia; así que le suelen llamar *arais el Nil*, desposada del Nilo.

Hay otras muchas ninfeas, tales como la *ninfea roja* (*nymphaea rubra*), de corolas anchas, rojas y cálices rayados de encarnado sobre fondo verde: la *ninfea matizada* (*nymphaea versicolor*), de grandes flores blancas matizadas de verde y morado: la *ninfea olorosa* (*nym-*

phaea odorata), de flores blancas y aromáticas, y otras muchas.

Propiedades. Su reputacion como refrigerante y anti-afrodisiaca, se remonta á la antigüedad. Plinio, Dioscórides y otros, écos de los errores populares de su tiempo, atribuyen á las raices y las semillas la virtud de extinguir los deseos y la facultad generatriz. Los piadosos cenobitas de la Tebaida y de los limites del desierto, segun Próspero Alpino, la usan para soportar la ley de continencia que se han impuesto, y aun nuestros monjes la han usado algunas veces con el mismo objeto. De los conventos se estendió á todas las clases del pueblo la fama de la ninfea; sin embargo, los paisanos suecos hacen entrar la raiz de esta planta en la composicion del pan, que no disminuye en nada sus facultades generatrices, prueba evidente que dichas propiedades son ilusorias. Por otra parte, sus cualidades amargas y estépticas son mas apropias para obrar como escitantes, como todos los amargos y todos los tónicos; así es que, cuando pasa, enrojece la piel, llegando á veces á inflamarla. Esto nos hace suponer ilusorias sus otras virtudes refrigerantes, soporíferas y refrigerantes; pero aun suponiendo que fuesen ciertas, como hay otra porcion de plantas amargas, astringentes y mucilaginosas que poseen estas cualidades en mas alto grado, viene á ser completamente inútil la ninfea medicinalmente considerada.

NIOPO. Especie de árbol que se cria en América, cuyo cultivo no se ha introducido en Europa por la dificultad de poderlo aclimatar.

NISPERO, ó *mespilus germanica*, de Lin.; familia de las rosáceas. Carácter genérico; cáliz adherente, de una pieza, partido en cinco lacinias permanentes. Corola de cinco pétalos cóncavos insertos en el cáliz, en el cual lo están tambien veinte estambres. Un germen con cinco estilos: pomo con cinco celdas huesosas situadas cerca del eje del fruto.

Este género tiene mucha afinidad con el *pyrus* y *cratægus*. Se distingue del *pyrus* por sus celdas huesosas, y del *cratægus* por sus cinco estilos.

Arbol de cinco á seis pies de altura, con ramos abiertos y corteza rojiza, cubierta de vello blanco en lo tierno. Sus hojas son alternas, aovadas, muy enteras, de una pulgada con corta diferencia de largo, verdes por arriba, afelpadas y blanquecinas por el envés: sus peciolo son cortos y vellosos. Las flores nacen en los sobacos, una, dos ó tres en cada uno, con pedúnculos de dos á cinco líneas, unifloros ó multifloros, y con tal cual escamita caediza. Las lacinias del cáliz son aovadas y obtusas: los pétalos blancos, poco mayores que el cáliz: el fruto globoso, rojo, del tamaño de un guisante, con tres, cuatro ó cinco semillas. Se cria en Peñagolosa y florece por mayo y junio.

Se multiplica de semilla y de injertos en sus variedades.

NISPERO cotoneaster; Nispero ó *Mespilus sinensis*, ó

Rhaphiolepis sinensis; nispero ó *M. japonica*, *eribotrya japonica* ó nispero del Japon, originario de la China. Arbusto muy hermoso de dos metros á dos y medio de alto, siempre verde y resiste la intemperie en todos nuestros climas, con tal que la esposicion sea al Mediodía, y cubriendo la tierra con paja en el invierno. Segun Thouin, para que resista á los hielos se ingerta en el *espino blanco* ó sea *oxiacanta*, *espino majuelo* ó *espino albar*.

Florece en noviembre, y si el invierno interrumpe su florescencia vuelve á florecer en mayo en paniculas terminales y blancas de olor de almendra. Su fruto, del tamaño de una acerola, tiene un gusto agradable.

NITRO, SALITRE, ó nitrato de potasa, que es sin duda alguna la sal de uso mas frecuente, tanto en las artes, cuanto en la medicina y agricultura. Existe en estado de eflorescencia en la superficie de la tierra; y en el Egipto, Italia, América y España abunda considerablemente. Segun la opinion de los químicos, la produccion de los nitratos no puede tener efecto sino en presencia de las materias animales en descomposicion, lo cual ha sido la causa de la fabricacion de los nitratos artificiales.

En 1749 el sabio M. Lodefroi Pietich obtuvo el premio de la Academia de Berlin por su Memoria sobre el salitre; y consiguió hacerlo artificial, no solo con el vitriolo, sino con los orines y la cal.

El célebre Sthal, en su teoria sobre la generacion de esta cal, la atribuye á la putrefaccion de los cuerpos; pero cualesquiera que sean las diferentes opiniones, es indudable que el nitro se encuentra formado en grandes cantidades donde el aire circula mas libremente.

Se encuentra el nitro en las tierras, piedras y hasta en algunos vegetales, principalmente en la familia de las borragíneas en las plantas amargas; en la *fumaria*, *berros* y *heliotropos*. Rouvolf dice que los mahometanos lo estraen de las hojas y ramas del *salix incineres*.

El pais que mas nitro produce es sin duda alguna la India; ella puede abastecer á toda la Europa: así es que la Inglaterra importa todos los años de este punto sobre unas 512,375 toneladas, y la Francia solo 1.164,860 kilógs. que representan una suma para esta nacion de 610,715 frs., valiendo el kilóg. solo de 40 á 50 céntimos.

Este salitre sin purificar llega en forma de cristales pequeños, que, aunque blancos, tienen algun color: pero son muy transparentes; arden al fuego de carbon con llama, y tiene este salitre idénticos caracteres que el francés en bruto, aunque los cristales de este son generalmente de un blanco oscuro y á veces amarillento.

España produce tambien mucho salitre; en algunas provincias, donde la tierra es naturalmente salitrosa, se ven eflorescencias en forma de cristales prismáticos, de mas ó menos consistencia. Hace algunos años fue-

ron analizados los salitres naturales descubiertos en el principado de Asturias y que ni el nitro de la India, ni el de Pulo de Mofeta en la Pulla que, según los análisis de Pelletier, da 40,75 y es el más rico de cuantos hasta aquí se conocen, pueden competir, ni con la pureza, ni con la riqueza, ni con la abundancia de dicho salitre, así como también con otros muchos de España, que sin duda son los más puros de Europa, y por consiguiente los mejores para toda clase á que se les destine y principalmente en la fabricación de la pólvora.

Las eflorescencias salinas que se recogen en algunos puntos son sin duda alguna tanto más excelentes cuanto que constituyen el salitre en un estado casi puro, no llegando sus materias extrañas casi al 3 ó 4 por 100.

Pero así como se recogen dichas eflorescencias raras veces puras, por el poco esmero que en esta operación se emplea, así también cuando se adquiere el salitre por el lejivado de tierras, de yesones, ó de rocas salitrosas las cuales dan en España abundancia, si se emplean buenos métodos, resultará lo que la experiencia ha demostrado, que cuatro onzas de piedra nitrosa de las montañas de Navajos, en Asturias, puestas en suficiente cantidad de agua destilada para despojarla de toda parte soluble en este líquido, dejaron, según los análisis que se han hecho, un residuo de una y media onza y veinte y cuatro granos de salitre. Así, pues, aplicando ahora los descubrimientos modernos al beneficio del salitre, es bien seguro que saldrá del cristizador ó cuajador, perfectamente purificado y afinado, con ahorro de combustible, brazos y tiempo, sin contar los utensilios que hay que emplear, á fin de extraer el salitre bruto de los barros, tierras, yesones ó piedras y darle el punto conveniente de purificación.

Hemos dicho que nuestro salitre es, sin duda alguna, el mejor de Europa, y por eso los extranjeros que no lo obtienen tan puro como nosotros, recurren á su fabricación artificial. En esta fabricación artificial del salitre, fácil es sustituir la potasa á las bases que se combinan naturalmente con el ácido nítrico y obtener, por consecuencia, el verdadero nitrato de potasa, por lo que, el medio sencillo de conseguirlo, aunque parezca fácil la operación, es, sin embargo, bastante complicada, en cuanto á que otras sales que se encuentran en las materias salitrosas presenta su eliminación más ó menos dificultades, según la mucha ó poca abundancia de ellas y la parte relativa de sus proporciones.

No solo son los nitratos de potasa, los de cal y los de magnesia los que producen estos materiales, sino los hidrocloratos de estas mismas bases; la sal marina, el sulfato de cal, las materias colorantes, etc., etc.

Antes de explicar la serie de operaciones que constituyen el arte de fabricar el salitre tal cual se acostumbra en Inglaterra, así como su purificación, dire-

mos sucintamente lo bastante sobre la influencia que este ejerce en la agricultura.

Los ingleses son los que más han estudiado los buenos ó malos resultados de las sales, en general, aplicadas á las tierras como abono, y desde Bacon hasta Brownrigg, Watson, Cartwright, Davy, Singlair, Johnson y Daore, apenas ha habido uno que no haya aprobado y aconsejado el empleo de ellas, pero con método, economía y estudio en la aplicación. Es indudable que en los ensayos hechos sobre los resultados comparativos de la sal común y el salitre, este último es el que ha dado resultados tan satisfactorios; sin embargo, lo usan en la cantidad de tres á cuatro quintales por hectárea en el cultivo de ciertos y determinados cereales; pero donde ha producido muy buenos efectos ha sido en los prados naturales y en los plantados de trébol.

Curling ha mezclado el salitre ventajosamente con las cenizas á fin de disminuir su dosis; y Mr. John Lec, que lo ha usado por espacio de quince años, cree que tiene la propiedad de producir más paja que grano, alargándose sus efectos hasta una segunda cosecha, con cuya opinión no están conformes otros agricultores.

Las opiniones son contrarias en cuanto á la naturaleza de las tierras donde debe aplicarse el salitre; y si bien sus efectos han sido ventajosos en muchas, parece incontestable que su acción provechosa conviene con preferencia á los terrenos calcáreos.

Indudablemente la esterilidad es el resultado de los terrenos donde las sales abundan con exceso, y particularmente el salitre, y pocas y de escaso rendimiento son las cosechas que en ellos se obtienen, y de ciertas y determinadas plantas que no compensan los afanes y gastos del labrador.

El agua, que sin ella no puede haber beneficio alguno, no la consideramos libre de materias extrañas, sino como un ser compuesto; es decir, en forma de lluvia, de rocío y de nieve. Estas tres modificaciones del agua hacen que los rayos del sol penetren más bien la tierra y dividan y separen sus moléculas; ellas aceleran, auxiliadas por el calor, la fermentación pútrida de los cuerpos orgánicos; la atenuación de las sustancias crasas y untuosas, la combinación y recomposición de nuevas sustancias, sin las cuales, ó no habría vegetación, ó sería muy lenta; y, en fin, la disolución de salitres que empobrecen algunas tierras, porque el agua solo da al terreno más estéril una abundancia de producción increíble, y disuelve y lleva consigo las sales solubles en sus filtraciones.

FABRICACIÓN DEL SALITRE.

Antes de todo es preciso conocer la bondad salitrosa de los materiales que se han de emplear como base fundamental de esta fabricación, para ejecutarla con

tino y resultados satisfactorios. Como por desgracia los fabricantes no tienen mas regla que las que les enseña la rutina, y no recurren á experiencias positivas, queremos consignarlas tambien en este artículo.

Nada mas fácil para conocer con certeza la riqueza nitrosa de los materiales que se emplean para la extraccion del salitre, que recurrir á lejiviar una pequeña cantidad de ellos, y obtener por medio de la evaporacion la cantidad de sustancias salinas contenidas.

Cualquiera que sea el método empleado para estimar la riqueza salitrosa de las tierras, despues de sabida ó adquirida, se procede á hacer la lejía de los materiales; la que se hará con tanta mas facilidad, quanto mas divididos ó pulverizados estén.

Despues de reducidos á polvo, sea moliéndolos á fuerza de brazo ó por medios mecánicos, muy poco introducidos en nuestro pais los perfeccionados, se pasa la tierra por cedazos de tejido metálico bien cerrado, y cuando es mucha la cantidad de material cernido, se pone dentro de barriles colocados en filas de tres hileras. Estos barriles sin tapadera colocados en posicion vertical con algunas duelas puestas trasversalmente en el fondo, sobre las que se pone paja larga de centeno, con un agujero tambien tapado con la misma clase de paja, de modo que por él salga filtrada la lejía y caiga en una atarjea ó reguera que desagüe en el primer depósito. Colocados los barriles como hemos dicho, y llenos del material preparado, se llenan de agua, principiando por la primera fila. A las doce horas de maceracion de la tierra en polvo se destapan los agujeros, y el líquido sale por ellos para caer en la atarjea y pasar al mencionado depósito. Cuando la cantidad de líquido que sale es poco, se vuelven á tapar los agujeros y se llenan de agua otra vez los barriles, aunque esta vez solo permanecen tapados tres ó cuatro horas. Finalmente, se hacen dos ó tres lejías mas, y estas se recogen en un segundo depósito, sacando el barro que resulta y sustituyéndolo con nuevo material en polvo.

Despues de haber lejiado en la primera fila de barriles, se pasa á la segunda, con la sola diferencia de que, en lugar de emplear como en la primera el agua pura, se llenan con la de las lejías recogidas en el primer depósito, y se pasan sucesivamente hasta tanto que el areómetro marque 12 ó 14 grados, señal infalible de la cantidad grande de salitre que contienen, y del momento en que pueden ponerse á evaporar, tomando siempre para la continuacion correlativa del trabajo ó la operacion las que siguen que no abundan en materias nitrosas. Estas lejías se distinguen entre sí con tres denominaciones diferentes: llaman *aguas de cocion* las que no son susceptibles de ser evaporadas, y que deben marcar, como hemos dicho, de 12 á 14 grados. Luego siguen las *aguas fuertes*, que tambien deben marcar solo 4 grados, y, finalmente, las *aguas flojas* que solo marcan de 1 á 2. Así es que,

plantificado el trabajo, y marchando con método la operacion y regular sistema, las primeras lejías se hacen con las *aguas fuertes*; las segundas con las *aguas flojas*, y solo para las últimas se emplea el agua pura.

Cuando los materiales salitrosos son de base de cal ó de magnesia, hay que sustituirles la potasa, que es lo que hacen los extranjeros y que nosotros estamos exentos de emplear por la riqueza de nuestras primeras materias; pero hemos creído oportuno consignar este proceder á fin de no omitir nada que pueda ilustrar esta industria á la cual se dedican en España muchas gentes del campo, aunque no sean agrícolas. Añaden, pues, á las aguas el sub-carbonato de potasa del comercio; combinan la cal y la magnesia con el ácido carbónico para formar los sub-carbonatos, que, siendo insolubles, se precipitan sustituyéndolos la potasa, en combinacion con el ácido nítrico. Suponiendo que esta combinacion esté hecha con perfeccion, solo quedará un solo nitrato, que será de base de potasa.

El precio relativo, así del salitre, como de la potasa, no permiten generalmente recurrir á este medio, y por eso usan los extranjeros otro mucho mas económico. Este consiste en emplear el sulfato de potasa que les cuesta poco, en razon á que es el residuo de sus fabricaciones de ácido sulfúrico y ácido nítrico, aunque esta sal no posea todas las condiciones, por cuanto á que solo descompone el nitrato de cal, y que su accion sobre el nitrato de magnesia es insuficiente. Este principio es evidente, porque el sulfato de magnesia que resulta es soluble, y para adoptar este procedimiento de hacer la conversion primera del nitrato de magnesia en nitrato de cal agregando en la lejía bastante cal para separar la magnesia, es preciso añadir la disolucion concentrada de sulfato de potasa y cuidar relativamente á la cantidad de álcali que contiene y poner 100 partes cuando se necesitarian 79,3 de subcarbonato de potasa á fin de tener el sulfato de cal menos insoluble, y, por consecuencia, mas difícil de separar que el sub-carbonato de cal.

Como el sulfato de potasa que se obtiene de la fabricacion de los ácidos sulfúrico y nítrico contiene un exceso de ácido muy insignificante, es indispensable para este objeto saturarlo antes con un poco de cal.

Emplean un tercer procedimiento que es, sin embargo, mas ó menos como el precedente, pero que tiene la ventaja de utilizar las sales, que de nada les sirven en las fábricas. Para ello hacen una mezcla de noventa y tres partes de hidrocloreto de potasa y de ochenta y nueve de sulfato de sosa, produciéndose entonces el sulfato de potasa y el nitrato de sosa, en atencion á que estas dos sales son solubles. Sin embargo, cuando se agrega á esta disolucion el agua de lejía, en la cual antes se ha puesto agua de cal (como en la anterior), el resultado es el mismo que si se vertiera simplemente sulfato de potasa, con la sola diferencia

que el muriato de sosa que se forma queda en la disolución.

Cuando las aguas de lejía no contienen mas nitratos que el de potasa, entonces se ponen á evaporar en una caldera de cobre, con un fogon ú hornillo construido de tal modo que el escedente del calor de la llama caliente una vasija en la cual se pone otra cantidad de las mismas aguas para alimentar la caldera; operacion fácil, puesto que puede hacerse por medio de un grifo puesto en el depósito para dar salida al líquido, teniendo en cuenta y graduando la evaporacion producida. Al mismo tiempo entra en el depósito del agua de lejía tanta como sale para alimentar la caldera.

La accion del calor se aumenta hasta determinar el hervor; y tan luego como se forman y se manifiestan las espumas, se apartan, echándolas en un depósito colocado sobre la caldera, con un tapon en la parte inferior para dar salida al líquido que se desprende de ellas.

A medida que la evaporacion progresa, los carbonatos de sosa y magnesia se fijan, siempre que para la operacion se haya empleado los sub-carbonatos de potasa ó bien la cal, si se han empleado el sulfato de potasa. La mayor parte de este depósito va á parar á una vasija colocada en el fondo de la caldera y que puede entrar y sacarse cuando convenga, por medio de una cuerda y una garrucha que levanta cuando se cree conveniente; pero que no se deja en suspension fuera de dicha caldera tan luego como se deposite el muriato de sosa. Como esta cal tiene la propiedad de ser tan soluble al calor como al frio, su cristalización continúa mientras dura la concentracion; por lo que, con una espumadera se saca dicha cristalización y se pone en una cesta colocada sobre la caldera donde escurre el líquido que pueda contener.

Cuando el licor ha llegado á marcar los 80 grados del areómetro, se disminuye el fuego y se deja depositar el líquido por algunas horas: luego se vacía por medio de un grifo de plomo en un tonel, y, finalmente, se traspasa á una vasija de cobre ó hierro colocadas en sitio fresco, á fin de favorecer la cristalización. Efectuada esta, así como el enfriamiento, se decantan las *aguas madres*, se dejan que los cristales escurran, se lavan rociándolos con agua fria, y en algunas fábricas ponen el salitre sobre enrejados de madera, ó bien lo lavan sucesivamente con cantidades pequeñas de agua. De este modo consiguen privarlos de todas las materias extractivas y estrañas que contienen, y que son todas mas solubles que él en el agua fria. Todo lo contrario sucede bajo la influencia de una temperatura mas alta; y esta diferencia de solubilidad de dicha temperatura da lugar á obtener en estado de cristalización la pequeña cantidad de nitro que pueda retener el nitrato de sosa, separado en la concentracion.

Esta asciende á veces á 2 por 100, y se la separa disolviendo esta sal marina mezclada casi siempre con

un poco de muriato de potasa, en la cantidad mas ó menos de una cuarta parte de su peso de agua caliente á 50 grados.

Después de removida esta mezcla se la deja escurrir, y entonces casi todo el nitro ó salitre queda en disolución, aunque conteniendo aun una quinta parte de su peso de sal común. Toda esta agua que ha servido para el lavado se mezcla con la lejía.

Tal es, en resumen, el sistema de fabricacion propuesto por el comité de consultacion para las pólvoras y salitres de Francia; pero como cada uno es árbitro de seguir el que mas le convenga, concluiremos esta primera parte de la fabricacion y pasaremos á la purificación de nuestros salitres.

MÉTODO SENCILLO Y ECONÓMICO DE REFINAR EL SALITRE.

Las siguientes operaciones constituyen los medios de obtener el salitre ó nitrato de potasa puro, y en su verdadero estado de aislamiento; siendo, ademas de muy económico, el mas sencillo de cuantos se practican en el extranjero.

1.^a *El lavado.* Se lavan por ejemplo con solo 2,000 kilóg. de agua saturada de salitre puro, 3,000 de salitre sin refinar, conteniendo sobre 0,06 de sales estrañas, y 0,06 de agua con materias terrosas. La mezcla se hace con algun cuidado, y al cabo de doce horas se recoge el salitre del *cristalizador*, dejando escurrir el agua por el lado opuesto, la que arrastrará consigo las sales estrañas que luego se emplean como agua de *cochura*. Después de este lavado, el salitre no contiene en disolucion sino 0,01 de sales estrañas con algun agua y materias terrosas, reduciéndose los 3,500 kilógramos á 3,000.

2.^a *Encoladura.* Se disuelven 4,600 kilóg. de salitre lavado en 4,100 litros de agua en una caldera que pueda contener 4,000, y á fuego lento y moderado. En ella se echan primero 3,600 kilóg. con 900 litros de agua y lo restante sucesivamente en tres veces.

Se ha disuelto antes 1 kilóg. de cola fuerte con 38 litros de agua, y cuando el hervor está á punto de principiar, se echan dentro de la caldera 15 litros de la disolucion de cola estendida con 29 litros de agua. Se espuma con mucho cuidado, y luego se hace un lavado añadiendo 98 litros de agua, á fin de disminuir la densidad del líquido para que las sales estrañas y las materias terrosas se precipiten ó formen espumas.

Se echarán en la caldera ademas los 400 kilóg. que quedan del salitre, y se hace una segunda encoladura, con lo que queda de la disolucion de cola estendida con 17 litros de agua.

El tiempo que se emplea en espumar todo el líquido es una hora.

Se hace un segundo lavado, y al cabo de dos horas se hace el tercero, y así se continúa espumando, y pa-

ra éscitar la evaporacion se aumenta el fuego hasta que solo quede para una parte de agua cinco de salitre. Se deja todo reposar por algunas horas, conservando bastante fuego á fin de evitar la cristalizacion decantando en el cristalizador.

3.^a *Cristalizacion.* Removido todo con rastrillos ó palas de madera para impedir la formacion de cristales grandes, se saca el agua escedente cuando la temperatura ha bajado á los 40 grados, dejando que escurra por algunas horas.

4.^a *Lavado.* Cuando el salitre sale del cristalizador solo contiene $\frac{1}{500}$ de sales estrañas. Se pone en cajas que contengan 2,200 kilóg., y sobre cada una se echan con regaderas 1,000 litros de agua en tres veces. El agua de los primeros lavados ó riegos se deja en las cajas por espacio de dos horas antes de darles salida por los agujeros que ellas tienen en sus fondos. La tercer agua de lavado no hace mas que entrar y salir, lavando el salitre.

5.^a *Enfriamiento y secado.* Despues de lavado el salitre no contiene sino $\frac{1}{18000}$ de hidrocloratos, y dejándolo escurrir y enjugar por algunos dias se seca luego en vasijas de desecacion calentadas muy poco y removiendo continuamente el salitre.

6.^a *Embalaje.* Cuando está muy seco el salitre, hecho polvo y tamizado se mete en barriles para conservarlo ó esportarlo.

Aguas del lavado. Estas se conservan y sirven para dar al salitre el primer lavado cuando está en bruto ó impuro, ó bien se unen á las aguas escedentes.

Aguas escedentes. Cuando estas salen del cristalizador van á parar á depósitos donde se enfrían y dejan algun salitre que se agrega al que ha sufrido el primer lavado en las operaciones anteriores, sirviendo para hacer otros cocimientos y obtener salitre en bruto.

Espumas. Se echan en una caldera 2,000 kilogramos de las espumas obtenidas del refinado, con 1,200 litros de agua, calentando todo hasta que hierva. Se espuma luego; se deja reposar; se decanta y se obtiene salitre impuro, que con el enfriamiento se cristaliza.

Sobre el depósito aun caliente se echan 1,000 á 1,200 litros de agua y se agregan las segundas espumas para llenar la caldera. Despues de haber calentado el líquido, haberlo espumado y dejado reposar se decanta, reuniendo todo lo clarificado con las aguas escedentes y destinando las últimas espumas, así como los residuos, para mezclarlos con las materias que se tengan que lejiviar.

RESUMEN DE ESTAS OPERACIONES.

De los 5,300 kilogramos de salitre impuro y refinado, segun este procedimiento, se obtienen 4,700 kilogramos de salitre puro, del modo siguiente:

3,600 kilóg. de salitre seco.
100 kilóg. de salitre puro precipitado de las espermas.
650 kilóg. en las aguas escedentes.
450 kilóg. en las del lavado, que luego se encuentra en las operaciones subsiguientes.

El anterior método da los mismos resultados que el que usan los ingleses para refinar el salitre de la India; así es que el peso del que obtienen en las fábricas de Francia llamado *salitre refinado blanco de nieve* es de 2,0493, y el de los ingleses mas puro fundido al fuego en panes, es de 2,0508.

OTRO MÉTODO PARA REFINAR EL SALITRE.

La caldera destinada para refinar, se llena la vispera de la operacion con 600 kilóg. de agua y con 1,200 kilóg. de salitre. El fuego con que se calienta esta primera operacion ó disolucion, debe ser suficiente para que tenga efecto durante la noche esta primera cantidad de salitre.

En la mañana del dia siguiente el fuego se aumenta, y se agrega á la cantidad que tiene la caldera en diferentes veces é intervalos nuevas cantidades de salitre hasta la cantidad total de 3,000 kilóg. Durante este tiempo trascurrido en estas operaciones preliminares se remueve á menudo lo contenido en la caldera, y se sacan las formas espumosas á medida que ellas aparecen en la superficie del líquido. Despues de haber hervido por algun tiempo, y que se conoce la completa disolucion del salitre, se saca del fondo de la caldera el hidroclorato de sosa así como otras materias no disueltas y precipitadas, haciendo algunos lavados con agua fria para facilitar la precipitacion de aquel que el calor haya podido retener en suspension en el líquido.

Despues de tener la certeza de que ningun hidroclorato se precipita al fondo de la caldera, se echa una disolucion de 1 kilóg. de cola de Flandes, que es mucho mejor que la fuerte, en cantidad suficiente de agua caliente. Se remueve todo con bastante violencia: luego se espuma y se lava repetidas veces con adiciones sucesivas de agua hasta el número total de 400 kilogramos empleados en todas las veces que se ejecute esta operacion desde la primera vez, por manera que se complete una suma total que ascienda á 1,000 kilogramos de agua.

Toda clase de manipulacion cesa desde el momento en que el licor refinado ni produce formas espumosas, ni menos permanece turbio, quedando, por el contrario, perfectamente clarificado. Entonces se quita fuego del hornillo de la caldera dejando el necesario para mantener al dia siguiente la temperatura á 88 grados centígrados. El líquido marcará entonces de 67 á 68 grados del pesa-licor para el nitro ó sea el alcoholómetro de M. Gay-Lussac, cuya escala de graduacion debe cor-

responder exactamente con los de un termómetro centígrado á fin de conocer en las operaciones ulteriores la saturación del nitrato de potasa puro.

Tomadas cuantas precauciones sean necesarias para no enturbiar el líquido, se decanta y se deja lo suficiente para que pueda cubrir los posos del fondo de la caldera, y trasapando el licor al licor clarificado y al cristizador, que es una gran pila de cuatro metros de largo, sobre dos y medio de ancho, por seis decímetros y medio de profundidad, construido, parte de él, de piedra ó ladrillo, y parte de madera, forrado interiormente de cobre. Después de depositado en él todo el líquido que se ha sacado clarificado en la caldera, se remueve bien con paletas ó con rastrillos de madera, á fin de facilitar el desprendimiento del calor. Y á medida que la precipitación del salitre cristalizado se efectúa y que el líquido ha dejado de removerse, se recogen entonces los cristales con un rastro de madera de las paredes y fondo del cristizador, amontonándolo para que pueda luego con facilidad escurrir y secarse.

Con espumaderas en forma de palas se sacan las cristalizaciones mas altas tan pronto como principian á blanquear, á fin de depositarlas en las cajas del lavado, y al separar así el salitre sucesivamente á medida que se precipitan en agujas sumamente finas, cuidando escrupulosamente de no entorpecer un solo instante la agitación del licor para evitar la formación de grandes cristales. Encontrándose la temperatura del licor á 5 ó 6 grados mas que la del local donde se hace esta operación, ó bien al cabo de seis ó siete horas, todo cuanto salitre pueda obtenerse se ha debido sacar fuera, en atención á que ya no debe existir mas cristalización.

Por medio de la doble pendiente ó declive que debe tener el cristizador, el líquido que sobrenada encima de la cristalización se encuentra totalmente reunido en las estremidades ó centro de su estension, siendo fácil por esta disposición particular de dicho cristizador darle la salida por medio de los grifos, que lo desaguan en las vasijas que se emplean para esta operación.

Luego se saca el salitre del cristizador y se deposita en las cajas para lavarle, que tendrán de ancho 25 decímetros de largo, un metro de ancho en la parte superior, reduciéndose la inferior sobre 7 decímetros de profundidad, llenándolas de salitre, de modo que este sobresalga de la superficie de los bordes sobre 14 ó 16 centímetros, con el objeto de compensar la disminución que ocasiona la acción del agua.

Después de puestos los tapones en los agujeros del fondo de las cajas, se tienen preparadas unas regaderas, y con agua pura saturada de salitre se riegan hasta tanto que el licor que luego se deje salir por dichos agujeros, cuando se destapan marque en el alcoholómetro de que hemos hecho mención, el grado de la

saturación del salitre que ha de corresponder exactamente con la temperatura del local. Esta es la señal mas positiva para indicar que el agua del lavado no se carga sino de salitre y que es importante y aun necesario no continuar el lavado. Dos ó tres horas después, poco mas ó menos, debe permanecer el agua del lavado ó del riego sobre el salitre antes de darle salida, quitando los tapones ó abriendo las llaves para que permanezcan abiertos los agujeros hasta que haya escurrido completamente toda el agua, siendo el tiempo que en esta operación se emplea poco mas ó menos una hora.

Sigue á esta operación la de la desecación, que se efectúa echando el salitre en unas vasijas cuyas dimensiones son por lo regular las siguientes: veinte y ocho decímetros de largo sobre diez y seis de ancho y tres de profundidad, calentadas á fuego lento y removiendo continuamente la materia con palas de madera fuerte, evitando por este medio la adherencia á las vasijas y que toda ella se caliente por igual. Necesita por lo menos cuatro horas para estar completamente seco, y en nada se conoce tanto este estado ó punto de sequedad, como cuando en sus palas no se pega sal alguna, así como tambien en su blancura y estado pulverulento.

Concluido este trabajo, el salitre se encuentra completamente purificado y en estado de poderse emplear á los usos que comunmente se le destina, lo cual es el único medio de poder conseguir esta sustancia tan buena como la de otros países, y competir en cuanto al precio, pues abundando en nuestro suelo la primera materia, no teniendo que recurrir á otros medios para conseguirla artificial, ni buscarlo fuera, solo nos costará su elaboración, encontrándose el nitro en España no solo en estado natural sino hasta en eflorescencias nitrosas.

NOCHIZO. Es el nombre comun de toda ave llamada silvestre.

NOCHIZO. (V. *Avellano*.)

NOGAL. *Juglans regia foliolis subnoventis, ovalibus, glabris, subserratis, inaequalibus.* Lin., *Sp. pl.*, vol. 4, p. 164; Lam., *Dict.*, vol. 4, p. 204; Rozier, *Cours d'Agriculture*, t. 7, p. 96. Género de planta de la clase décimacuarta, familia de las terebintáceas de Jussieu.

Planta monóica, que da las flores masculinas en trama sobre un receptáculo filiforme. Cada una consta de una escama, mirada como á cáliz; y de una corola elíptica partida en seis lacinias. Mas de diez estambres cortos con anteras derechas asurcadas. Corola de cuatro lacinias profundas. Gérmen aovado, con dos estilos en clava, revueltos y rasgados. Caja de cuatro ventallas que resultan del cáliz engrosado y endurecido con una celda y una nuez, cuyo interior tiene cuatro medias celdas: semilla de cuatro gajos en la parte inferior; embrión derecho: reja súpero. Cavanilles, *Des-*

cripción de las plantas, orden n. dos estilos: Digynia, p. 494, n. 1071. Los franceses llaman al nogal *noyer commun*; los ingleses *common walnut*; los italianos *noce commune*, y los alemanes *gemeine walnuss*.

Flores: de trama, machos y hembras, separadas sobre el mismo pie; las machos están compuestas de muchos estambres y de una especie de pétalo dividido en seis, reunidas en gran número sobre una trama ó candelilla oblonga, formadas de escamas numerosas é imbricadas, ó montando unas sobre otras como las tejas; las flores hembras se hallan reunidas en número de dos ó tres, y están compuestas de dos pistilos, de un cáliz que corona el gérmen, y de una especie de pétalo dividido en cuatro como el cáliz y mayor que este.

Fruto: de cuesco ó nuez, cubierto de una pulpa carnosa y seca, ó una cáscara verde que encierra un cuesco leñoso, grande, oval y con una sola celdilla, que contiene la almendra dividida en cuatro sinuosos; adherido dicho fruto al endocarpo, del que se desprende sin dificultad y naturalmente.

Hojas, aladas con impar; foliolas sexiles, enteras, ovales, lisas, ligeramente dentadas y casi iguales.

El peciolo de las hojas del nogal es un verdadero limbo foliáceo (1), con dos ó tres pares de foliolos laterales articulados sobre el mismo peciolo, y lo que tiene la apariencia de un foliolo terminal no es sino una expansión foliácea de él ó una continuación sin articulación. Las hojas están colocadas alternativamente sobre las ramas y las estípulas son dobles y caedizas.

Raíz: leñosa y ramosa.

Porte: árbol hermoso y con mucha copa. La corteza del tronco es gruesa, cenicienta, agrietada en los árboles viejos y lisa en las ramas nuevas. Las candelillas son cilíndricas y largas; nacen de los encuentros de las hojas lo mismo que las flores hembras.

La médula del nogal presenta en su nacimiento un tejido celular que á la vez de tener regular su configuración está lleno de jugos acuosos que poco á poco son absorbidos por el desarrollo de las ramas, secándose al crecer el tallo y rompiéndose despues de seco en pequeños discos trasversales que dejan entre sí cavidades llenas de aire y deiformes (2).

Es originario de Persia, segun Plinio, de donde pasó á Grecia, luego á Italia y otras partes de Europa, donde se encuentra connaturalizado. El P. Estéban Ferreros y Pando, en su *Diccionario de ciencias y artes*, edicion de Madrid de 1787, dice que Flaco Pompeyo lo trajo á España setenta y un años antes de la venida de Cristo. Florece por abril ó mayo, y su nombre latino *juglans* es una contracción de *Jovis glans*, bellota de Júpiter.

(1) Grew, *Anat.*, pl. 19, p. 4.

(2) De Candolle, *Organographie vegetale*, tom. 1, p. 315.

ESPECIES.

Se cuentan variedades á cual mas hermosas y útiles de cuyo número citaremos las principales, que son:

NOGAL DE FRUTO GRANDE. *Nux juglans fructu maximo*. C. B. P. Sus nueces son del tamaño de un huevo pequeño de pava, pero no tan largas, aunque bastante capaces para servir de caja á un par de guantes de piel de cabretilla; pero la almendra no es tan grande como lo indica la cáscara; las hojas son mayores que las del nogal comun, se eleva tambien mas, crece mas pronto, pero la madera no es tan buena.

NOGAL MOLLAR ó DE FRUTO TIENO. *Nux juglans fructu tenero, et fragili putamine*. C. B. P. La almendra de esta nuez se conserva muy bien, da mucho aceite, y es preferible á todas las demas para sembrar.

NOGAL DE FRUTO DURO ó ANGULOSO. *Nux juglans fructu perduro*. Tournesfort. A este fruto tambien se le da el nombre de *herreño*, á causa de lo difícil que es de romper para sacarle la almendra, así como malo de mondar.

La madera de este nogal es la mas estimada por ser la mas dura y mas venosa.

NOGAL QUE DA FRUTO DOS VECES AL AÑO. *Nux juglans bifera*. C. B. P. Especie rara.

NOGAL TARDIO ó DE SAN JUAN. *Nux juglans fructu serotino*. H. P. Especie apóposito para los países donde caen heladas tardias; no echa hojas hasta principio de junio; florece por San Juan, y su fruto madura casi al mismo tiempo que el del nogal comun. La almendra da bastante aceite.

NOGAL BLANCO ó PACANA. *Juglans alba*, Lin. Daubenton, en su *Diccionario Enciclopédico*, dice que se llama *hichery*, originario de Virginia, de pequeña altura en Francia, donde solo se eleva á doce ó quince pies. Su tronco es derecho y delgado, y brota pocas ramas laterales, de modo que su copa es muy pequeña: si se tocan sus yemas en invierno, dan un olor suave y aromático muy agradable: su corteza es morena, y de un color pardo claro; su raíz es central y de pocas fibras, y sus hojas se parecen á las de los nogales de Europa, aunque son dentadas y tienen un color verde mas claro y amarillento, y casi ningun olor; su fruto es del grueso de una aceituna ó de una bellota gorda.

Su carácter específico consiste en tener sobre un mismo peciolo siete hojas lanceoladas, y dentadas á manera de sierra.

NOGAL NEGRO. *Juglans nigra*. Originario de Virginia, y que, segun M. Michaux, es uno de los árboles mas preciosos de la América; tiene las hojas, por lo general, en número de quince, sobre el mismo peciolo, menos lisas, mas estrechas y puntiagudas que las del nogal comun. El fruto tiene la cáscara tan dura, que es preciso un martillo para romperla; es tan le-

ñosa su almendra como la cáscara, y además muy pequeña, y solo comestible cuando está en leche. Su cáscara, verde y fresca, huele á trementina, y sirve para teñir las lanas. Resiste el frío, gusta de tierra suelta y crasa, y prefiere las de valles y sitios algo húmedos. Se llama *negro* por el color de su madera, y del que toma la cáscara después de seca. Crece mucho, y su tronco es derecho como una flecha, llegando á la altura de cuarenta ó cincuenta pies sin las ramas.

El *nogal de Virginia*, de fruto redondo, es una variedad de este.

NOGAL CENICIENTO. *Juglans cinerea*, de Lin., con once foliolas en un mismo peciolo, lanceoladas, y uno de los lados de su base mas pequeño que el otro, y como cortado.

NOGAL CON BAYAS. *Juglans baccata* de Lin. Tiene tres foliolas sobre el mismo peciolo, de figura oblonga y obtusa; los frutos son unas bayas del grueso de una nuez moscada, colocadas en los encuentros de las hojas.

NOGAL DE RACIMOS. *Juglans racemosa*, con quince ó veinte nueces en cada racimo.

NOGAL FERTIL. *Juglans prapaturiens*. Esta especie, que es sin duda la última introducida en el cultivo de Francia en 1837 por M. Andrés Leroy, arbolista célebre de Angers, fructifica á los dos años y se reproduce de semilla. En 1841 M. Jamin la presentó á la sociedad de agricultura de París: su nuez es excelente y su madera muy buena.

NOGAL HETEROFILO. Todos los foliolos de las hojas se encuentran separados los unos de los otros, y es esta especie tan excelente y rara, que se distingue, no solo por sus ramas inclinadas, sino por sus nueces que tienen la cáscara tierna y frágil.

CULTIVO.

El nogal es uno de los árboles mas útiles á las artes, á la economía doméstica, y, por consiguiente, de mucho producto su cultivo. Se distinguen dos clases de plantaciones, las de asiento y las destinadas á la trasplatación. Para que el nogal llegue á su mayor fuerza se necesitan unos sesenta años, y rara vez el que lo siembra consigue verlo en su mayor elevación; así es que un padre al plantar estos árboles deberá gozarse en la halagüeña esperanza de que sus hijos los disfruten.

En la siembra de asiento la raíz central de la nuez taladra profundamente; el brote del tallo se adelanta mas de diez años al fruto sembrado al mismo tiempo en la almáciga, y cuyo árbol ha sido trasplantado después. El tronco se eleva mucho mas, es mas derecho, y se puede fijar y arrancar el árbol á la altura que se quiera, ya cortando su cima, ya aclarando las ramas inferiores. Todos saben el mérito que tiene un buen

tronco de nogal y la estimación con que se vende, tanto para la ebanistería, como para la construcción de máquinas fuertes y otros usos: así es que tratáremos de su cultivo con el cuidado que requiere la redacción de este artículo para el cual tenemos á la vista las pocas obras que tratan de él.

Quando se introdujeron en España el nogal blanco ó pacana, el negro, el ceniciento, y el de bayas, los trajeron primeramente á Aranjuez, desde cuyo punto se fueron propagando por el resto de la Península, y aun fuera de ella; pero como en estos no encuentra el cultivador tantas ventajas reunidas como en el nogal comun, no se han generalizado lo que pudieran. Aquellos han sido considerados por algunos autores como especies de lujo, y este como de provecho; pero son muy apropósito para poblar algunos puntos en los bosques de recreo, llevando en esto ventajas considerables al nogal comun, que no prospera ordinariamente en plantaciones de esta especie; pues ama mucho la ventilación y desahogo, y por lo mismo se pone en las lindes de las tierras, en las márgenes de los caminos, ó en las calles de los paseos, y siempre á grandes distancias. Siente tanto los frios excesivos, que dice Rozier que en el invierno de 1709 perecieron la mayor parte de los nogales que habia en Europa; y los holandeses, que nunca pierden de vista sus intereses, hicieron una especulación, comprando todos estos árboles, y revendiéndolos después muy caros durante un gran número de años; se puede, mediante la siembra de asiento, cubrir de verdura las masas y las cordilleras de las rocas, siempre que tengan grietas, porque la raíz central de este árbol va profundamente á buscar su alimento; y como su trabajo y esfuerzos son continuos, hienden á veces sus raíces las piedras y bancos de rocas de un grueso extraordinario. Los huracanes no son temibles, por fuertes que sean, y raras veces arrancan los que se han trasplantado, rompiéndose ó haciéndose pedazos antes. Difícilmente se encontrará otro árbol que profundice mas su raíz central, sobre todo, no hallando una resistencia invencible; y entonces sus pocas raíces son capilares y laterales. Como la experiencia ha probado que el volumen de las ramas es siempre proporcionado al de las raíces, no habrá que admirarse de que una raíz central haga un esfuerzo tan increíble cuando se halla entallada entre dos piedras, ó dos bancos, y que las separe con el tiempo.

Dos son las épocas de las siembras; una cuando la nuez llega á adquirir su madurez y otra cuando ha pasado el invierno; así es que principiaremos por las *siembras en almácigas*.

El árbol que proviene de ellas es menos activo en su vegetación, segun hemos dicho, que el de las siembras de asiento. Mientras mas frecuentemente se le trasplante, mas pronto dará fruto, y este será mas hermoso porque se ocupará menos en echar madera; en-

tonces sus raíces laterales se multiplicarán, y la savia perderá su canal directo del tronco á la raíz madre 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 bajo todos conceptos sobre una replantación; y tres trasplantaciones bastan cuando mas, si se desean nueces sazoadas, gruesas y hermosas.

ELECCIÓN DE LAS SEMILLAS.

Algunos autores han dicho y sentado por principio que los nogales no se injertan; pero otros autores que citaremos, y posteriormente Girardin y Du Breuil, dicen que cuando se les destina para producir mucho fruto, deben ser injertados sobre pies obtenidos de semilla, consiguiendo así árboles mucho mas fértiles, y en estado precoz de fructificar.

Es, pues, indispensable que el cultivador elija nueces de la especie mas gruesa, y cuya almendra llene mejor la cáscara, asegurándose antes si es posible que den mucho aceite. De estas pocas observaciones podrá deducirse cuán contrario es á los intereses del labrador comprar de los arbolistas los nogales ya formados: pues aun concediendo que pongan atención en escoger las nueces mas hermosas, les importa poco que den ó no mucho aceite, que es sin embargo lo que debe interesarle mas. En efecto, la *nuez de fruto grande*, aunque magnífica por su volúmen exterior, tiene una almendra de contestura floja que apenas llena la mitad de la cáscara, y ademas poco aceite; así es que no deberían sembrarse sino las nueces del árbol que se conozca, ó aquellas que la experiencia haya hecho ver que abundan mas en aceite.

Hemos dicho que el nogal gusta de enterrar mucho sus raíces, lo cual prueba evidentemente que 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, á quien dañan los abonos animales.

La ceniza es el abono que mejor le conviene, aunque haya servido ya para leña si se ha tenido la precaución de dejarla espuesta al aire en un sitio preservado de las lluvias, porque entonces se carga del ácido aéreo, y sus principios, combinados diferentemente que en los otros abonos, no son menos activos.

La ceniza pura y simple, sin que tratemos de sus sales, porque el análisis de ellas no corresponde á este artículo, sirve, como el polvo muy fino, para dividir el suelo, hacerlo mullido, y, por consiguiente, mas penetrable á las raíces. Es muy útil dar una cava profunda á este suelo dos ó tres meses antes de sembrarlo, removiéndolo de cuando en cuando para ponerlo mas blando y suelto.

MÉTODOS DE SEMBRAR.

Dos son los métodos de sembrar, y ambos exigen mucho cuidado en la elección de las nueces, segun antes hemos dicho; pero el tiempo mejor es cuando ellas se encuentran en su estado perfecto de madurez, que solo se conoce en las rajás ó grietas que se abren por sí mismas en la cáscara verde.

En el primer método se prepara 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 catorce centímetros de distancia unas de otras, cubriéndolas con cuatro centímetros de tierra fina. Si ha habido cuidado de regarlas á tiempo germinarán durante el invierno, y á mas tardar en marzo, segun el clima; es decir, cuando ya no se temen los efectos de las heladas, época en que se sacarán de esta cama para llevarlas á la almáciga. Si se han sembrado en cajones la operacion entonces será mas fácil.

Segun las esperiencias del baron Tschoudi, resulta que cortando la estremidad del germen no echa raíz central el nogal, y se guarnece de raíces laterales, así como no es menester trasplantarlo para hacerlo arraigar.

Por el segundo se entierran las nueces á 4 centímetros de profundidad en línea recta despues de haber dado una cava profunda al terreno. Las nueces deberán conservar sus cáscaras verdes á fin de que estas impidan por su sabor amargo que las ratas y topos se las coman. Los surcos donde se han de poner se abren á 58 centímetros de distancia, quedando las nueces separadas á igual distancia.

Si durante el verano las nueces han germinado y salido fuera de la tierra, se arranca una fila si y otra no, pues solo se habian sembrado por precaucion, de modo que cada pie quede á la distancia de 1 metro 12 centímetros en todo el sentido del inmediato. Si en la fila que se conserva faltan algunos pies, se reservará igual número y aun algunos mas entre los mas hermosos de la fila que se arranca para trasplantarlos por noviembre, marzo ó agosto, segun el clima en los sitios vacíos, ó esperar á una de estas épocas para arrancar todos los supernumerarios y formar nueva almáciga con ellos.

Lo sencillo que es este método lo hace preferible al primero, y aunque parece que con él se pierde mucho terreno, al menos en los primeros años, al año siguiente de la siembra se puede, sin embargo, emplear el campo para granos, labrándolo entonces con el arado sencillo ó sin orejas, 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 de cada pie, de modo que resulten almélgas de trigo de 84 centímetros de anchura, para que la planta nueva tenga 28 centímetros de libertad; con semejante almáciga, por pequeña que sea, sobra para

abastecer una familia, y si se quiere menor se proporcionan las distancias á las necesidades ó se consagra el suelo enteramente á las plantas sin pensar en cosechas de granos.

Algunos cultivadores trasplantan todos los pies nuevos pasado el primer año, á fin de suprimirles la raíz central; por lo que es inútil dejar tanto espacio para las siembras, bastando de 30 á 45 centímetros de distancia de una á otra, para que tengan la facilidad de crecer cómodamente hasta el momento de trasplantarlas en los campos.

La experiencia prueba que en estas primeras y segundas trasplantaciones en almácigas, en que se suprimen las raíces centrales, las capilares no son bastantes para asegurar el prendimiento del árbol cuando lo trasplantan de asiento. En muchas de nuestras provincias se ignora que haya necesidad de estas retransplantaciones, las cuales hemos de convenir en que, si bien los árboles criados de este modo tienen muchas más raíces laterales y capilares, también prenden mejor y con más seguridad; pero vemos también que, por poco guarnecido de raíces laterales y capilares que esté, el pedazo de raíz central que queda prenderá bastante bien, y que estas trasplantaciones multiplicadas retardarán el progreso de la vegetación.

Los cuervos, las cornejas y hasta las grajas, dice Álvarez Guerra, 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 rompiéndose, salta y se pierde en el campo, en las viñas, en el monte.

Dice también que frecuentemente hizo trasplantar de asiento estos nogales, y su raíz central era considerable, solo que la escavación para arrancarlo era más considerable, á fin de conservar bien las raíces capilares y de tener mucho cuidado con la parte de la raíz central que es menester conservar. Asegura que, aunque estos árboles no hayan prendido tan bien en el primer año como los árboles trasplantados en almácigas, han prevalecido, sin embargo, muy bien y han dado 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; pero si le falta uno ú otro, entonces 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. Estas trasplantaciones en almácigas son acaso necesarias en las provincias del Norte, pues muchos autores dignos de consideración las aconsejan; pero en las del Centro no son necesarias, ni en las del Mediodía.

De lo dicho podrá el cultivador elegir aquello que más le acomode.

Aconsejan algunos autores antiguos el poner una baldosa, un ladrillo, una teja, etc., debajo de la nuez al sembrarla, cubriéndola después con tierra, para que

este cuerpo duro y extraño obligue á la raíz á dirigirse hácia un lado y á no profundizar perpendicularmente. Creemos que esto es tanto más inútil, cuanto que la raíz seguirá la superficie del ladrillo, de la teja, etc.; pero cuando alargándose halle la tierra de debajo, se sumergirá al instante por ella formando un codo.

La colocación que damos á cada planta, de 1 metro 52 centímetros, sirve:

1.º Para que el árbol tenga alrededor suyo mayor circulación de aire atmosférico.

2.º Para que pueda con libertad extender sus ramas. Los arbolistas tienen en general la costumbre de plantar muy espeso, no solo para disminuir el trabajo sino para economizar el terreno; por eso tienen mucho cuidado con 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 arrebatada, y que 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 del reino, donde la vegetación es activa, y comienza temprana y acaba tarde, la altura de las plantas es de 35 á 40 centímetros en el primer año, y en los tres siguientes se aumenta hasta 3 metros 32 centímetros ó 3 metros 84 centímetros.

Esceptuamos los árboles arrebatados por haberlos limpiado, ó de los que están hartos de alimento en el terreno de las almácigas; sino de los que se han criado 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 se les da más cultivo más prosperarán; además las labores destruirán las yerbas 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 de los meteoros y de apropiárselos, y acumulan además mayor cantidad de gas ácido carbónico de que se nutren las plantas nuevas y que es el vehículo, el motor de todos los diferentes principios que constituyen el esqueleto vegetal.

Al tercer año se puede comenzar á aclarar por abajo, dejando bien lisa la herida y cubriéndola con el unguento de ingeridores; la madera del árbol nuevo es tierna, casi esponjosa y llena de mucha médula, que, según hemos dicho, se subdivide en discos transversales con el tiempo. Las heridas que se hacen á la madera son de consecuencia si no se tiene cuidado de preservarlas de la impresión del aire. Al cuarto, quinto y aun 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.

Dice Olivier de Sérres: «Para adelantar la obra emplead las plantas de nogal mas gruesas que podais hallar, dejándolas medrar bien para este efecto, en el plantel de reserva: no haciendo caso de los pies delgados y pequeños, cuya debilidad promete solo un adelantamiento tardío, y no pueden resistir á la violencia de los vientos ni al daño de los animales que muchas veces se rascan y roen los árboles nuevos recién plantados.

»La planta mayor es la que crece mas pronto y prende con mas seguridad, aunque haya que llevar el árbol con trabajo entre cuatro; pero la hoya debe ser suficiente en anchura y profundidad para recibir cómodamente sus raíces.»

Los cultivadores que solo desean plantar árboles hechos ó formados, 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 este efecto basta descubrir por uno de sus lados el pie del árbol, socavarlo hasta 35 ó 40 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 operacion. Para evitar este trabajo 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 la trasplatacion, por muy grueso que sea.

Muchos autores aconsejan cortar la guía del árbol en la almáciga cuando tiene de 1 metro 96 centímetros á 2 metros 24 centímetros de alto; pero esta operacion es inútil cuando no se ha tenido la manía de limpiarlo continuamente en la almáciga, y si el tallo no está endeble ó ahilado. Ultimamente, la guía del árbol no debe cortarse sino al trasplantarlo de asiento.

Hemos dicho que ha habido autores que han negado la posibilidad de ejecutar el ingerto del nogal; pero tambien hemos citado á Du-Breuil que lo aconseja, prescribe é indica el modo de hacerlo; y para que nada falte á ilustrar tan importante cultivo, insertamos á continuación el artículo *Nogal* de Daubenton, publicado en el *Diccionario enciclopédico*.

«Algunos sostienen que los nogales se pueden ingerar unos en otros, y tambien convienen en que para ello no se puede emplear sino el ingerto de escudete cuyo éxito indican que es harto incierto.» El baron Tschoudi en el mismo artículo del suplemento de esta obra, dice, hablando del nogal tardío: «El ingerto seria un medio infalible de multiplicarlo sin variacion; yo sé que prende por aproximacion, y á veces tambien prende

el de cachado y el de canutillo si se hace con las precauciones debidas.» Estos autores si bien miraban este ingerto como dificultoso, no podemos achacar el mal éxito que pudieron experimentar á falta de conocimiento ó de destreza, sino tal vez al clima; bien es verdad que Daubenton cultivaba los nogales en Montbard, y Tschoudi, en las cercanías de Strasburgo, que son países muy frios respecto á los parajes de Francia donde el nogal prevalece mejor.

«Como este árbol es originario de Persia, no debe por consiguiente prosperar tan bien en las provincias del Norte como en las del Mediodía, ó en las que con ellas confinan.

Muchos años hace que el ingerto de canutillo se practica por los cultivadores de Grenoble, de Romans y de toda la ribera del Ródano en la parte del Delfinado de Francia; pero en esta provincia no se cultivan generalmente mas que dos especies, que son el de marzo y el de mayo, porque florecen en esta época sin que se haya introducido desde la época á que nos referimos el cultivo de otras especies, lo cual suponemos sea por las ventajas que consiguen con dichos nogales que debe conservárseles su denominacion ordinaria de *comun* y *tardío* en cuanto á que la época de la florescencia sigue en ellos como en todas las demas plantas la naturaleza del clima.

La época mas apropósito para ingerar los árboles de la almáciga es cuando están en la fuerza de la savia.

Se escogen tres ó cuatro ramas de las mejores de la copa cortando las demas, y en ellas es donde se ejecuta esta operacion, la que se hace tambien en los nogales grandes al primero ó segundo año de desmochados.

Después de ingerados se dejan que tomen fuerza en la almáciga, no sacándolos de ella hasta que los troncos tengan de 11 á 14 centímetros de diámetro y desechando rigurosamente todos aquellos que estén achaparrados ó no sean bastante fuertes; pues pocas veces estos prosperan.

Todo buen cultivador sabe que el buen ó mal éxito depende de estas pequeñeces, en la apariencia, pero que en la realidad son muy interesantes; y así tendrá mucho cuidado cuando el brote del ingerto tenga algunos centímetros ó pulgadas de largo, de sujetarlo suavemente con un orillo, ó lana en forma de rienda, contra la estremidad del canutillo que escede del sitio del ingerto, porque por este medio se preserva de los riesgos que consigo traen los vientos.

El nogal asimismo se ingera de escudete; operacion que, como se haga con cuidado, no deja de tener muy buenos resultados, justificados con la esperiencia de muchos años que se practica en otros países. En comprobacion de esto citaremos de Rozier lo siguiente: «V. sabe tan bien como yo cuánta paciencia, cuánta exactitud y precision exige el ingerto de canutillo

y cuán lento es por poco que se multiplique; en vez que el de escudete se hace mucho más pronto.

»El único inconveniente que tiene el injerto de escudete, es estar espuesto á romperse ó á desunirse con las ventiscas; pero esto se puede evitar cortando la punta del brote según vaya creciendo y repitiendo esta operación dos ó tres veces á lo más durante el primer año; el injerto de canutillo exige la misma precaución, pero es de menos consecuencia.

»No habría que reparar mucho en el gasto del tiempo si siempre se injertase en la almáciga, donde tres ó cuatro injertos bastan para cada árbol; pero cuando se trata de injertar nogales grandes, separados, y muchas veces muy distantes unos de otros, el gasto de tiempo es de más consideración.

»La mayor parte de los nogales viejos, al menos en el Delphinado, no están injertados, y su cosecha es muy casual; pero para hacerla más segura, los cultivadores se han determinado á injertarlos.

»En el mes de octubre ó el de mayo desmochan el árbol á 2 metros 24 centímetros, ó bien á 2 metros 80 centímetros sobre el suelo; y el tronco arroja brotes considerables en el discurso del año. En la primavera siguiente se ponen sobre los nuevos brotes desde cincuenta hasta cien injertos en los nogales que tengan unos cuarenta años y estén bien sanos: de aquí se puede inferir cuán importante es el tiempo.

»Yo tengo en mis posesiones cerca de cuarenta nogales grandes, injertados de escudetes en el espacio de diez años, y también lo están todos los de mi almáciga. De la autenticidad de estos hechos, dice Duvaure, propietario en Gourrier, cerca del Cresten, en el Delphinado, que responde.

Finalmente, concluye prescribiendo el cuidado que se ha de tener con los escudetes, que consiste en sacarlos luego que la savia comience á tomar bastante movimiento y conservarlos metidos en agua que los cubra hasta la altura de dos pulgadas ó unos 5 centímetros.

TRASPLANTACION DEL NOGAL.

La época de hacer esta operación está fijada con 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 pueda retener mejor una humedad que les será tan necesaria en el verano.

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 haber caído las hojas; es decir, que es necesario dar tiempo á la savia para que vuelva á descender hácia las raíces y deje el tronco menos penetrado en la humedad.

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 la trasplatación hasta pasado el invierno; las hojas destinadas á recibir estos árboles deben abrirse con muchos meses de anticipación, según se acostumbra, y debe hacerse con toda clase de árboles cuando se trasplantan.

Si se han trasplantado los árboles pasado el 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 comenzar por mover la tierra á bastante distancia de la circunferencia de las raíces y á una profundidad conveniente, comenzando, por ejemplo, por una de las estremidades de la almáciga, á fin de no lastimarlas y de conservarles la longitud posible.

No cortando la raíz central, será imposible ó muy costoso escavar la tierra hasta la profundidad á que haya penetrado, si el suelo de la almáciga tiene mucho fondo; nosotros aconsejamos no hacerlo, si posible es, pues debe cuidarse dicha raíz central y darle en la hoya una dirección horizontal para que se logre un árbol en que abunden las raíces, y cuya vegetación sea superior á la de otro á quien se le haya cortado á unos 56 centímetros de longitud y aunque las raíces laterales sean abundantes.

Las proporciones que han de tener las hojas abiertas con la anticipación que tanto hemos recomendado repetidas veces, es de 2 metros 24 centímetros de diámetro, sobre 84 centímetros de profundidad.

Si se trasplanta el nogal antes del invierno, es inútil acortarle la copa en esta época, y arriesgado el dejar, como aconsejan algunos autores, 5 ó 7 centímetros de base á las ramas que se suprimen, metiéndoles un clavo en el centro, es decir, en el sitio de la médula; porque, como la madera de la copa del tallo y de las ramas es naturalmente más blanda y esponjosa que la del tronco, podría dañarle el rigor del frío, en vez de que, dejando el árbol durante el invierno tal como se ha sacado de la almáciga, no se le hacen heridas y su corteza le defiende.

Algun tiempo antes de que entre en savia el nogal, se desmocha á la altura que se quiere, y se cubren las heridas con el unguento de ingeridores (V. Poda), mezclándolo con un poco de paja para mayor seguridad, á fin de que ni las ventiscas ni los aguaceros lo desprendan antes que la corteza haya comenzado á estenderse sobre la parte leñosa.

Los espolones que algunos aconsejan dejar de 7 centímetros de largo, ó algo menos, se suelen podrir poco á poco, porque no es de ellos de donde salen los primeros brotes, y forman un cancro que con el tiempo se apodera del tronco y lo ahueca: efecto trascendental y perjudicial para el árbol por su aplicación á la

ebanistería ó á la escultura. El nogal es uno de los árboles que mas exigen la aplicación á sus heridas del unguento de ingerir, porque, preservándolas de la acción del aire que en ellas causa la putrefacción, se cicatrizan y curan con mucha facilidad.

CALIDAD DEL SUELO Y DISTANCIA Á QUE DEBEN PLANTARSE LOS NOGALES.

Hemos dicho al principio de este artículo que el nogal crece y vegeta muy bien en todas partes; así es que como el suelo no sea pantanoso, lo cual tiene remedio si la humedad se disipa en el verano, el árbol puede subsistir bien, aunque su vegetación sea lánguida, le falte el vigor para crecer, y sea inferior la 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 sitios algo elevados, y de mucha ventilación; y que proporcionalmente no prospera en las tierras muy arcillosas ó muy cretosas, prefiriendo las pedregosas y areniscas, y, finalmente, todas aquellas en que pueden profundizar sus raíces fácilmente.

Cuando la estación favorece su florecencia, el producto de este árbol es muy considerable; sin embargo, no equivale al de un buen campo sembrado de trigo, al de una pradera, un alfalar, etc., habiendo como hay nogales que cubren con sus ramas mas de 28 metros de diámetro, donde solo crezca yerba mala y escasa, y donde, sin duda alguna, el aire impuro reconcentrado bajo de sus ramas influye en la vegetación de otras plantas.

Dícese comunemente que los nogales temen los calores de nuestras provincias meridionales; pero la experiencia prueba lo contrario, dando mucho y excelente fruto. Es mas probable que no se cultiven en dichos parajes, porque el olivo los sustituye ventajosamente, y porque tambien tres olivos pueden prosperar en el espacio que apenas bastaria para un nogal; últimamente, no hay comparación entre la calidad y precios de sus aceites, por lo que en las provincias cálidas el nogal se mira como árbol frutal.

PODA DESPUES DEL TRASPLANTE.

Mientras el árbol no pasa de quince á veinte años, es mejor podarlo despues del invierno que esperar á la caída de las hojas, especialmente en los países donde el frío es ordinariamente riguroso; en otros muchos acostumbran podar inmediatamente despues de cogido el fruto, pero esto es contrario al orden natural de la vegetación, porque, quedando todavía mucha savia en el árbol, se hace una extravasación por la herida, y no

habiendq tenido tiempo la corteza para cicatrizar se introduce el frío mas fácilmente.

Los canchros 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 madre sin cubrir la herida con el unguento de ingeridores, precaución que debe tomarse siempre á fin de tener troncos hermosos y sanos é impedir que se pongan huecos, adquiriendo la altura que se estime oportuna.

Abandonado el nogal á sí mismo, dispone sus ramas y su copa en forma redonda y conviene conservársela aunque procurando especialmente que el tronco se eleve, á causa de su mucho valor y para que las ramas se estiendan. Estas deben ponerse de modo que no se crucen unas con otras y que el árbol en su centro esté despejado, á fin de poder alcanzar á todas sus partes al tiempo de la cosecha y de que tenga ventilación.

De la madera nueva del año precedente nacen siempre las hojas, y esta es sin duda la causa para alargarse continuamente las ramas, y de que el mayor peso esté en la estremidad; así, pues, suponiendo que en la poda se haya dado á una rama madre, por ejemplo, la dirección del ángulo de 45 grados, 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. Del acrecentamiento, prolongación é inclinación anual de las ramas madres y secundarias, resulta que las inferiores llegarán á tocar en tierra, y las superiores se inclinarán sobre las inferiores, conservando su perpendicular las de la cima, que son las mas cortas, hasta que obligadas por otras nuevas sigan la misma dirección que las primeras; en fin, de una á otra operación, se va formando la copa redonda del árbol.

En vano se intentará contrariar esta dirección podando el árbol en espino (V. Poda), pues poco á poco prevalecerá su inclinación. No dicen los buenos autores que no se pode este árbol, pero sí el que se le supriman las ramas bajas cuando las ramillas están cerca del suelo, porque de esto resultan dos beneficios, el uno es que el árbol goce de mas ventilación en lo interior de sus ramas y que las de la cima se eleven mas; y el otro que por la supresión de las ramas inferiores quede mas campo que poder cultivar; ademas que es muy raro que los frutos colgantes é inmediatos al suelo sean para el propietario. Cortadas ó suprimidas estas ramas grandes se cubre el corte despues de alisado con el unguento de ingeridores, para que pronto y con facilidad se cicatrice. 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 en la estremidad de la palanca y la inclinación de las ramas madres.

La amputacion de estas es perjudicial, segun dice tambien Rozier, á los nogales viejos, haciéndolos parecer poco á poco.

La formacion de la copa del árbol debe formarse durante los veinte primeros años despues de su plantacion; pues como su producto hasta esta época es de poca consecuencia, vale mas sacrificarlo al acrecentamiento de la planta, para que sea mayor en lo sucesivo.

Es tambien esencial impedir que el nogal dé fruto hasta cierta época, con lo cual gana mucho la madera.

Se ha de limpiar todos los años, ó al menos uno sí y otro no, para quitarle:

- 1.º Toda la madera muerta que tenga.
- 2.º Todas las ramas que estén mal dispuestas.
- 3.º Todas las ramillas muy inclinadas.

Pasada esta época no tiene ya casi ninguna necesidad de que se le ampute ninguna rama, como no sean aquellas destrozadas por alguna ventisca, ó por el gusano llamado por los arbolistas *taladro* ó *barrenillo*, que es, segun unos, del género *cerambis* de Linneo; y, segun otros naturalistas, el *cureulio bimalis*. Cuando se observa que un árbol tiene uno ó mas agujeros, y que por ellos cae una especie de aserrin, desde luego puede asegurarse que dentro se halla el insecto; y para matarle bastará introducir un alambre cocido (ó destemplado) por el agujero, hasta que se tropiece y se le mate; ó bien abrir con la punta de una payaja ó con la podadera la parte horadada hasta descubrir el insecto, enlodando ó cubriendo con unguento de ingeridores la herida. Si esto se descuida, si no se atiende con oportunidad á destruirlos, ó si se mira el daño causado con la indiferencia propia de la ignorancia, ó el árbol perece por la multitud de los *barrenos* ó *taladros*, ó bien le derrocan los aires ó el mas mínimo viento, á los cuales no puede resistir en aquel estado.

El año pasado vimos una prueba de esto en la magnífica quinta la *Iberia*, de los condes de Yumury, en Carabanchel de arriba; donde, por incuria del jardinero, algunos de los nogales que forman la hermosa calle principal que conduce al palacio, estaban agujereados por el *taladro*, y esto precisamente en la horcadura, daño tanto mas sensible y trascendental para un arbolado inmejorable, en el que su dueño no ha economizado gasto alguno, así como en toda su posesion, que es sin duda una de las mas magníficas de España.

Quando se advierte que el arbolado comienza á declinar por la vejez ó por otra causa, y á cargarse su copa de madera muerta, entonces se debe cortar por la raiz á fin de evitar su decrepitud, que disminuiría el valor del tronco.

La época de cortar estos árboles es cuando la savia está concentrada en sus raices, y cuando durante algunas semanas ha reinado un viento Norte seco y aun frio.

La luna no influye nada en este corte (V. *Luna*), y luego que el árbol está caido se le cortan todas sus ramas cerca del tronco, cuidando de que las mas gruesas conserven su longitud, y partiendo las pequeñas, que servirán para combustible.

Despues de descortezado el tronco se coloca bajo un cobertizo para que se seque mas pronto; y si se quiere que esta madera sea de calidad superior y disminuir el volúmen de su altura, se descortezará el tronco durante el invierno, un año antes de cortar el árbol; y como esta pequeña preparacion es poco costosa y de mucha utilidad, especialmente para los troncos hermosos de los árboles sembrados de asiento, á quienes se ha cortado la raiz principal, los efectos que produce no pueden ser mejores.

Suponiendo que el fruto del nogal no fuese útil, el árbol merece, sin embargo, que le cultiven por su madera que reúne las circunstancias apreciables de ser muy útil para la ebanistería, para la escultura y sobre todo para los husillos ó tornillos grandes que se emplean en las prensas antiguas para extraer el aceite.

Cuesta muy poco sembrar algunas nueces en las grietas de las peñas y aun en los suelos ingratos de que no se saca ningun provecho.

Se dice que los nogales atraen los rayos mas que ningun otro árbol, lo cual es cierto; pero consiste no solo en la grande circunferencia de ellos, sino en la mucha humedad de que se cargan durante la tempestad, pues el agua, ademas de ser buen conductor de la electricidad, lo es tambien por consecuencia del rayo.

Nuestros antepasados, mas prudentes, y sobre todo mas económicos que nosotros, plantaban de nogales las calles de árboles de sus quintas y castillos; pero un lujo indiscreto ha hecho substituir el tito estéril y el olmo parásito al nogal, que es el árbol mas hermoso de Europa.

Hubo antiguamente dos motivos para desterrarlo: el primero fue que era útil, y parecia poco conveniente é impropio de un gran personaje no lo sacrificase todo al puro deleite; y como todo lo malo se pega, los que desconocen sus verdaderos intereses han seguido este ejemplo.

El segundo motivo fue sin duda la traspiracion fuerte de las hojas de este árbol y su olor desagradable que se sube á la cabeza. Si bien el primer motivo es ridiculo, el segundo no deja de ser de consideracion; sin embargo, se puede evitar muy fácilmente, y lo extraño es que los antiguos no hubiesen acertado con el remedio. De resultas de las ideas mas ó menos exageradas y mas ó menos fundadas acerca de los efectos funestos que dicen resultan de ponerse bajo de los nogales, M. de Humbras-Firmas hizo no hace muchos años experimentos endiométricos en diferentes horas del dia, de la noche, en tiempo sereno, como en nublado, abrasador ó frio, templado ó lluvioso, conveniéndose que solo podian atribuirse los malos efectos

producidos por estos árboles á su olor estupefactivo y soporífero. Procuró tambien cerciorarse si las plantas que á su alrededor se crian sufrían en su vegetación, y observó solo que los cereales plantados al pie eran los que se secaban antes, y proporcionalmente á la distancia á que se encontraban.

Si se está mucho tiempo debajo de un nogal, se carga la cabeza, y la indisposición llega hasta escitar náuseas; pero esto no sucede ciertamente bajo cualquier nogal, sino solo bajo aquellos cuyas ramas cuelgan por todas partes hácia el suelo, porque entonces se está como bajo un techado, ó una especie de campana donde apenas se renueva el aire, y el que exhala el nogal por su traspiración es un verdadero gas carbónico que inficiona el atmosférico; pero cortando hasta una altura proporcionada las ramas y ramillas inferiores, entonces habrá una ventilación que disipará el mal olor y neutralizará el ácido carbónico, que siendo mas pesado que el otro, se queda siempre en la parte inferior si no lo echan fuera.

El nogal conviene principalmente para calles de árboles; porque entierra profundamente sus raíces, se eleva y adquiere un porte tan majestuoso que con ningun otro se puede comparar. Pueden podarse las ramas en forma de empalizada por el lado opuesto á la calle de los árboles, y las ramas del interior formarán un hermosísimo emparrado.

COSECHA Y CONSERVACION DE LAS NUECES.

La cosecha depende rigurosamente de la estación, y varía segun el clima, segun las especies, no solo relativamente al nogal de San Juan, sino tambien á otros muchos, entre los nogales comunes, pues son mas ó menos tardíos. Puede fijarse mas ó menos desde mediados de setiembre hasta fines de octubre.

Hemos dicho al principio que el fruto está maduro cuando su cubierta ó cáscara verde se agrieta y se desprende del fruto. Entonces se varea con varas largas, delgadas, y cuya estremidad es flexible, sacudiendo sucesivamente y con orden todas las ramas inferiores donde alcanza la vara; pero sin dar golpes fuertes, porque son inútiles, y lastiman ademas la madera nueva y hacen caer una porción de hojas, que todavia son necesarias para la perfección del botón ó yema que está en su base y debe brotar al año siguiente, de quien reciben el alimento necesario para formarse. De modo que un brote lastimado rara vez da fruto al siguiente año.

No solo esta operación se hace desde el suelo, sino que los hombres se suben al árbol y van de rama en rama vareándolas sucesivamente, hasta que lo dejan enteramente despojado del fruto. Las nueces, despues de caídas al suelo, se recogen y se echan en sacos.

No solo tambien el viento las hace caer, sino la

completa madurez del fruto y la desecación de su pedúnculo.

Hall dice que es esencial advertir al cultivador de la creencia errónea en que está. «Como es difícil coger el fruto á mano, se ha introducido la costumbre de varearlo; y de este uso, que es un vicio muy perjudicial, resulta un error que se ha establecido insensiblemente, y es que se cree que este modo de coger el fruto es muy provechoso al árbol; error tanto mas trascendental, cuanto todas las precauciones son pocas para la nuez, porque con el fruto cae una porción de hojas que, halladas en el terreno, sueltan un jugo que es muy dañoso; y para evitar este mal no hay otro medio que recoger del suelo todas las que se encuentren, así como las ramas pequeñas, y esparcir por él ceniza, que es muy provechosa al árbol y á todas las plantas inmediatas.»

Nosotros creemos que al árbol se le causa daño de consideración con varearlo, por las razones que hemos indicado; pero no convenimos en cuanto al jugo dañoso que comunican las hojas al suelo, de cuya opinión son varios autores, y principalmente Humbert-Firmas; así es que aconsejamos se dejen podrir en el mismo sitio, ó se recojan para hacer camas al ganado. Este estiércol es muy bueno, y la experiencia demuestra que no daña á ninguna de las producciones del campo cuando está bien consumido.

Las hojas que se desecan debajo del árbol no pierden mas que su agua de vegetación, y conservan todos los demas principios; y, sin embargo, descomponiéndose por la putrefacción, no se advierte que dañen al suelo. Entre las hojas secas y las hojas verdes no hay mas diferencia que tener ó no agua de vegetación, sin ser dañosas de ningun modo.

Despues de despojado un árbol de todas sus nueces se pasa al inmediato, y así todos los demas: en el interin se van llenando los sacos con las nueces vareadas, apartando las que han soltado su cáscara verde de las que todavia la conservan; pues aunque esta operación no es precisa es útil, porque ahorra mucho trabajo luego en el granero.

Muchos cosecheros llevan las nueces en sacos desde el campo al granero, donde las estienden por el suelo en una capa de siete á nueve centímetros de grueso y las menean todos los dias con rastrillos de madera para disipar la humedad, operación que dura cosa de mes y medio.

En algunas partes forman con todas las nueces un monton de mucha altura, con el objeto, dicen, de hacerlas sudar, y las dejan así por quince dias. Esta fermentación que sufre naturalmente la almendra la altera interiormente, y el aceite que se extrae tiene un gusto fuerte y desagradable.

Las nueces frescas encierran las principales bases que en lo sucesivo deben formar el aceite; pero no está aun formado, sino que entonces es su género lo mismo que el agraz relativamente á la uva antes de madurar; es decir, que la sustancia vinosa no se ha desenvuelto en el fruto, porque necesita que la madurez haga esta magnífica y asombrosa trasformacion.

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 la parte emulsiva. Estos diferentes estados indican la época de proceder á la extraccion del aceite en los molinos, y si se anticipase se perderia mucha cantidad, pues una misma cantidad de fruto bien conservado dará mucho mas al fin del año que á los tres meses.

Los mondadores y mondadoras de nueces tienen mucho cuidado en no dejar pedazos de nueces entre las cáscaras, ni pedazos de cáscara entre las nueces; en separar estas dos porciones, que la una es de las blancas, cuyo color indica que la almendra está sana, y la otra de las de color subido ó negro. De las primeras se saca el aceite de comer y de las segundas el que sirve para las luces.

Los que parten las nueces pueden evitar mucho trabajo á los limpiadores si tienen cuidado de agarrar la nuez con la mano izquierda, ponerla derecha sobre un tajo y con la punta hácia arriba, sobre la cual dan un golpe con un mazo pequeño de madera que tienen en la derecha.

Sin embargo, hay especies de nueces cuya cáscara es muy dura, surcada profundamente por dentro y por fuera, que no se pueden partir sin romper la almendra, y que, por mucho cuidado que se tenga, siempre queda algo de la almendra en las cavidades de la cáscara. Se necesita mucho tiempo y paciencia para mondar estas nueces, que en algunas partes llaman *herreñas*, y en otras *enamoradas*, porque es costumbre que las mozas se las den á los mozos para que las monden. Los árboles que las producen no se deberían cultivar, porque el fruto que dan es escaso y de mala calidad.

No se debe retardar el envío al molino de las nueces limpias; pues la cáscara y la película que antes tenían las preservaban del contacto del aire y de la corrupcion; pero en rompiendo algun 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, necesitándose sobre unas cuarenta libras de nueces para hacer una buena prensada; pero esto depende principalmente de los usos del país.

Se comienza por echarlas en el mortero del molino,

donde una muela perpendicular, movida por el agua, por el viento ó por una caballería, las rompe y hace pasta que se echa en una especie de saco, y este se pone bajo la prensa que lo aprieta y hace salir el aceite.

El primer aceite que sale sin fuego y sin agua se llama *virgen*.

La pasta que se saca de debajo de la prensa se escaldada con agua hirviendo, ó sea caliente en un perol con un poco de agua, y se vuelve despues á la prensa: lo que se saca en esta prensada se llama *aceite cocido*, cuyo gusto es fuerte.

El orujo ó residuo que queda despues de la presion es excelente para cebar aves domésticas y otros animales, y muy bueno para hacer sopas á los perros.

El aceite que se saca por expresion de las nueces sirve para los mismos usos que el de las aceitunas, y tiene los mismos principios; pero no se puede negar que aun el que se saca sin fuego y se llama *virgen* tiene un gusto algo fuerte que no agrada al pronto á los que no están acostumbrados á usarlo; pero tambien es mas fácil acostumbrarse á él que al *fuerte* ó *aere*, tan comun en el de aceitunas.

El nogal suple por el olivo en casi todas las provincias del Norte, del Occidente y del centro de Francia, excepto en las del Norte, donde no prospera tan bien: esta diferencia merece un exámen particular.

PROPIEDADES Y USOS.

Segun los exámenes é investigaciones de Duvaure, los nogales de Crest, en el Delfinado, cuyo terreno es muy bueno, dan con frecuencia diez medidas del país, de nueces, por cada árbol, de cabida cada una de sesenta y cinco libras de trigo, siendo el valor de ellas ciento veinte reales.

Se pudiera de lo dicho citar muchos ejemplos para deducir que todo nogal da lo mismo; en cuanto á que el producto depende de muchas circunstancias locales, así como no seria difícil probar el provecho que de este árbol se puede sacar.

Una de las cosas mas importantes que deben tenerse en cuenta es el poco gasto que exige su cosecha, la que á veces con ciento veinte á ciento cuarenta reales hay bastante para recoger una porcion de nueces cuyo valor asciende por lo menos á mil seiscientos reales.

Trowel dice que un nogal hermoso y bien acondicionado se vende en Inglaterra de cuatro á cinco mil reales, y Hall asegura que este árbol es de mejor calidad en dicho país que en otras partes. Sin entrar en los exámenes de estos hechos, debemos conceder que no hay árbol que tanto merezca que lo cultiven como el nogal. Lo que no tiene duda es que el precio del tronco del nogal mas hermoso no pasa entre nosotros de quinientos reales.

La *madera* del nogal cuando tiene pocos años es

blanquinosa y de poco valor; cuando es vieja, su color es oscuro y su solidez la hace, como hemos dicho, apreciable á todos los usos de la ebanistería.

La que tiene muchas venas es la que se ha criado en tierras de calidad inferior, y para que esté en su verdadero estado de perfeccion es preciso que tenga el tronco lo menos de 42 á 56 centímetros de diámetro. Cuanto tiene menos tiempo la altura es mayor.

No solo esta es una de las mejores maderas que tenemos en Europa, sino la menos espuesta á agrietarse.

Es dócil, flexible, sufre el cincel, toma un hermoso pulimento, da tablas anchas, delgadas y que calentándose pueden acomodarse como se quiere; en fin, los torneros, los estatuarios y los escultores utilizan mucho esta madera, que seria muy difícil suplir con otra.

Para *combustible* si está bien seca arde bien con poco carbon.

Este es en sustancia el elogio que merece el nogal; examinemos ahora por qué motivos se disminuye cada vez mas el número de estos árboles en algunos países, y citemos las mismas razones que da Rozier.

«Hasta los veinte y cinco años no se puede conseguir una cosecha mediana del árbol trasplantado; necesita mas de sesenta para llegar á su perfeccion: como está mucho tiempo en la almáciga, pocos cultivadores quieren sembrarlo, por no aguardar tanto; y por eso en general tienen que recurrir á los arbolistas, los cuales venden muy caros estos árboles; estos motivos reunidos se oponen á que se reemplacen los que se cortan.»

«Muchas veces se pierden enteramente las cosechas á causa de las heladas tardías. Los labradores sienten ver grandes espacios de terreno sacrificados al nogal, bajo cuya sombra no prospera ningún grano; en fin, la manía por las moreras destruyó en un cuarto de hora un árbol que habia mas de sesenta años que era el adorno del campo; se lia puesto por excusa la mucha sombra que da el nogal, sin reparar que la morera hacia mucho mas daño con sus raices, y que la recoleccion de la hoja destruía los campos sembrados; en fin, no se ha examinado cuál de los dos árboles da mas utilidad al propietario: vamos hablando del nogal destinado á dar fruto, y por consiguiente plantado en buen terreno.»

Segun lo espuesto, ¿debe el cultivador arrancar ó dejar todos los nogales plantados en el interior de sus campos? Estamos por lo primero; pero creemos solo deba quitar los que estén en el centro de las eras y dejar los de las orillas de los caminos. Estos dictámenes están sujetos á muchas modificaciones, relativas á la situacion, que el cultivador podrá apreciar infinitamente mejor que nosotros que hablamos en general.

Es constante que en los países que no producen aceite las olivas hay que recurrir á otras especies de aceite; el de nueces es muy útil; ¿pero lo es tanto que no

se puedan pasar sin él? Este es el verdadero punto de la cuestion, y, segun el dictámen de escritores muy entendidos, los experimentos escrupulosos y reiterados que han hecho les han probado que en el año de barbecho podrian producir los campos *colza*, *nabina* ó *adormideras*, cultivo preferible al del nogal por las grandes ventajas que resultan á los campos con la *alternativa* que haria mucho mejor la de granos.

Se lograria un producto anual mas considerable que puede serlo jamás el del campo plantado de nogales: estas observaciones parecerán acaso paradoxas á los que juzgan sin exámen, ó están desde su infancia acostumbrados á ver nogales y no han hecho la prueba, lo cual es muy general el condenar una máxima ó precepto agrícola sin haberle ensayado con cuidadoso esmero y repetidas veces.

Creemos que, en lugar de arrancarlos como muchos hacen del todo, convendria plantarlos á las orillas de los caminos, formar calles de ellos, y aun si es posible arriesgar el sembrarlos en las hendeduras de las rocas.

El nogal da un aire de opulencia á los campos porque recrea la vista, y su madera es preciosa; pero el cultivo de los granos es el mas preferible y el de mas importancia para el labrador.

Las *propiedades medicinales* del aceite de nueces sacado sin fuego son las mismas que el de aceitunas. Las nueces frescas ó en leche son indigestas, y comidas con exceso fatigan el pecho; la nuez seca provoca la tos, y las hojas machacadas y recientes detergen las úlceras rebeldes, saniosas, verminosas y poco dolorosas. El agua en que se han puesto algunas hojas en infusion por muchos dias, dada en la dosis de dos vasos diarios, ha producido muchas veces excelentes efectos en las afecciones escrofulosas.

La cáscara verde tiene un gusto acerbo, amargo y algo acre; es emética, y su jugo astringente; las candelillas ó flores de trama son algo eméticas y sudoríficas; el jugo de la raíz fresca es diurético y un purgante violento.

Con las nueces todavía verdes y tiernas se prepara un dulce que es estomacal.

Sus *propiedades económicas* son muy apreciables; y ademas de las que hemos dicho, pertenecientes á su madera, concluiremos con consignar las siguientes:

El extracto de la cáscara verde del fruto, mezclada con un poco de alumbre, sirve á los dibujantes para lavar sus planos.

Los tintoreros usan de las raices y cáscara verde que da un color muy sólido.

El aceite de nueces es el mejor que se puede emplear en la pintura. Para que sea mas 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 terebentina, resulta craso, propio para las obras de ebanistería;

que en este caso recibe los colores que se le quieren dar, como el albayalde, el minio, etc.

El aguardiente ó ratafia de nueces es estomacal, y se hace del modo siguiente: tómense doce nueces verdes con su cáscara, échense en media azumbre de aguardiente bueno, despues de haberlas quebrantado un poco, y pasadas tres semanas fíltrese el licor y añádasele azúcar.

NOPAL, JUNA, HIGUERA DE PALA. *Cactus opuntia* de Linneo. Planta indígena de la América meridional que se connaturaliza en los campos de las provincias cálidas de España y en otras varias partes de Europa. Sus tallos y articulaciones carnosas son las que vulgarmente llaman *palas*: son aovadas, comprimidas, ensanchadas y cubiertas de hacecitos de espinas muy delgadas y agudas. Prevalece en los terrenos mas áridos y en los climas mas cálidos, en donde se emplea mas comunmente para cercar las heredades y para aprovecharse de sus frutos, que son muy dulces, y se conocen con el nombre de *higos chumbos* ó *higos de pala*.

La tuna se multiplica muy fácilmente por medio de sus palas, ó sean las articulaciones del tallo; que se cortan ó separan enteras y se introducen como una mitad por su parte inferior ó mas delgada en la tierra. Para esto se abre una zanja de poco mas de seis pies de hondo, y en ella se van colocando las palas, á la distancia de tres pies unas de otras, y se cubren y se aseguran volviendo á echar la misma tierra que se sacó de la zanja; tambien se puede hacer el plantío abriendo unos hoyos proporcionados á las distancias convenientes y poniendo una pala en cada uno de ellos.

Este plantío se puede hacer en los paises templados desde el mes de octubre hasta principios de marzo; pero es muy conveniente dejar espuestas las palas despues de cortadas al aire, aunque de ningun modo á la humedad, algunos dias, para que se sequen algun poco y se cicatricen por su base ó estremidad inferior, y así están menos espuestas á podrirse, y agarran con mas facilidad y seguridad.

La demasiada humedad y el mucho frio son muy contrarios para su vegetacion. Crece esta planta con mucha brevedad: de suerte que á los tres años de hecho el plantío forma una cerca muy espesa é impenetrable y principia á dar fruto con abundancia; madura por agosto y se conoce que está bien sazonado cuando de verde se vuelve amarillo. Este fruto, que se vende con estimacion, aunque muy barato, está cubierto de un sinnúmero de espinitas muy delgadas y agudas, que se clavan ó introducen con la mayor facilidad entre el cuero y la carne, 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.

Una vez plantada la tuna ya no necesita de mas cultivo; y tanto por esta circunstancia, cuanto por la

de criarse en los terrenos secanos de inferior calidad, se podria ocupar y llenar con ella para utilizarse de su fruto alguno de los eriales que están abandonados y nada producen en varias de las provincias cálidas de la Peninsula.

Opuntia cochinillifera, Mill.; *nopal cochinifero*. Tallo ramoso y articulaciones ovaes-oblongas sin espinas; flores encarnadas no muy abiertas; estambres en estilos mas largos que los pétalos. Esta especie cria la cochinilla.

O. ficus indica, Haw.; *opuntia, higo de India*. Articulaciones ovaes-oblongas; flores amarillas; fruto comestible y de encarnado oscuro.

O. ferox, Haw.; *opuntia ferox*. Articulaciones oblongas; espinas consistentes y largas, colocadas entre vellos blancos y mas cortos.

O. spinosissima, Salm.; *opuntia erizada*. Tallo derecho; articulaciones ovaes ó cuneiformes, sinuosas; espinas amarillas en hacecillos, picoteadas, de color oscuro, desiguales, asidas á una mota de materia fibrosa, blanca y sedosa, sobre un tubérculo.

O. Salmiana, Parm.; *opuntia de Salm*. Originaria del Brasil. Tallo cilindrico articulado, fácil de romperse por dichas articulaciones; espinas muy espesas; flores de color amarillo de azufre.

O. leptocaulis, DC.; *opuntia virgata*, H. Ber.; *opuntia granujosa*. Tallo granujoso y cilindrico, largo y derecho. Tanto esta especie como la precedente se parecen mas al *cereus* que á la *opuntia*.

NOQUE. Nombre que se da en los molinos de aceite al pie que se hace de varios capachos llenos de aceituna molida, para que sobre ellos cargue la viga ó la presion del plato de la prensa.

NORIA. Debemos á los moros la invencion de la noria, así como su nombre; y como es tan conocida esta máquina hidráulica en todas nuestras provincias, pero especialmente en las meridionales, creemos oportuno omitir la esplicacion de ella, y nos concretaremos á hacerlo de las que se han perfeccionado tanto en Francia quanto en España.

Todas las norias en general exigen poca reparacion, y la conservacion de ellas, tanto las antiguas como las modernas, es cosa fácil, pudiendo, con mas ó menos escepciones, llenar grandes depósitos y canales. Si la mina abunda en agua, puede tambien dar suficiente agua, no solo para las huertas, sino para regar prados.

La esperiencia ha manifestado que las que comunmente usamos, y que andan alternativamente dos horas y están paradas otras dos, elevan cada una por lo regular, si están construidas con mas esmero y perfeccion, una cantidad de agua suficiente para llenar depósitos que tengan doce metros de longitud, cuatro de anchura y dos de profundidad. Si se emplean dos mulas para la noria, poniendo una mientras descansa la otra, se dobla el trabajo y sacan una cantidad inmensa de agua.

En la *fig. 443* se representa una de las máquinas hidráulicas francesas más perfeccionadas, la cual se compone de una cabria A sobre la que descansa una cadena sin fin. En toda la estension de ella tiene unas cubetas de metal ó de madera, que sirven para recoger el agua y subirla hasta la parte superior donde la vierten. Dando al *tambor* un movimiento de rotación, la cadena da vuelta y sube llenas de agua las cubetas, bajando las vacías por el lado opuesto.

El movimiento de rotación se imprime por medio de la rueda B en la que engrana el piñón dentado C del manubrio D, que un hombre puede manejarlo ó bien una caballería ó cualquier otro motor.

El *tambor* es exágono y tiene seis brazos iguales para que en ellos la cadena se engrane. Es indispensable que la distancia entre los orificios superiores de los canchales sea igual á la de las estremidades de dichos brazos, y por consecuencia al radio de ellos medido desde esta estremidad al centro de rotación.

Si en lugar de sogas fuese una cadena, como representa dicha figura, las visagras ó empalmes móviles ó de flexión de ella, deberán colocarse distantes de este mismo radio.

Tan luego como una de las cubetas llega á las puntas de los brazos sobre los que la cadena se pliega, está se inclina, y el agua se derrama en el recipiente destinado á recibirla.

Cuando los arcaduces ó cubetas llegan vacíos hasta el fondo del pozo, se llenan con facilidad de agua porque se sumergen en ella totalmente.

Damos la explicación de una de las norias más modernas que se fabrican en el extranjero, así como indicaremos también otras de hierro que se construyen en España, con sus respectivos precios. Las dimensiones de ellas en general varían según la profundidad del agua, la fuerza motriz que necesitan, así como el número y tamaño de los arcaduces ó cubetas de metal ó de madera. De todos modos, el número de ellos que la máquina pueda sostener, es absolutamente arbitrario, siempre que se promedie el volumen con la fuerza que se emplee para hacer andar la noria. Esta fuerza es la que soporta toda el peso del agua que se eleva, y resiste también la frotación de las ruedas que componen su mecanismo. Es, pues, muy fácil calcular este volumen, sirviendo de base el peso que tenga cada arcaduz y la altura á que deben subir.

Las norias son sin duda alguna muy convenientes y útiles, sobre todo si se emplean para sacar el agua á la profundidad de 4 á 10 metros. Tanto el peso de los arcaduces ó cubetas y el de las cadenas se equilibran mutuamente en ambos lados. Si hay treinta cubetas, ó sean quince por banda, y que contengan 20 litros de agua cada una, el peso que hay que subir será de 300 kilogramos, y si agregamos 100 que corresponden al frotamiento, la fuerza motriz tiene que ser bastante para soportar 400 kilogramos; y si se quiere

que la fuerza de un hombre sea suficiente para darle movimiento, sin mucho trabajo, será preciso que las dimensiones sean relativas no solo á la rueda sino también al manubrio. Por ejemplo, el radio de la rueda teniendo cuatro veces el tamaño de los brazos del *tambor* y el radio del manubrio siendo diez veces el del piñón dentado, la fuerza no será sino de 10 kilogramos, la cual puede un hombre sin gran fatiga manejar.

Cuando se puede utilizar una caída de agua como fuerza motriz, esta misma agua se emplea para subirla si se ponen dos cadenas con cubetas en el eje del *tambor*, á fin de que cuando las unas suban el agua las otras la reciban del manantial ó cañería, etc., y como ellos pesan más con el agua añadida fácilmente descienden y fuerzan á la cabria á dar vuelta; siendo este último peso la verdadera fuerza motriz, y cuyo principio se funda en que descendiendo todas las cubetas llenas de agua deben formar un peso total mucho más considerable que el del agua de las cubetas ó arcaduces que tengan que subir, por cuanto á que equilibran este último peso y soportan la frotación, *fig. 444*, donde R R Q T es el armazón de madera, E F B la cadena ó sogas con cubetas ó arcaduces de barro, metal ó madera que reciben el agua de la caída y depósito X C y la suben, así como este también la eleva la otra sogas ó cadena con cubetas S S S hasta la altura m, vaciándose todos en E; D P es un contrapeso que sirve para facilitar la fuerza y disminuir la frotación. Y, es el vacío calculado hasta donde baja la cadena ó sogas B B F E.

Las norias por el sistema de Schmit, que se construyen en Valencia con privilegio esclusivo de S. M., en la fundición de D. Isidro Bofill, con movimiento doble de sangre, producen los resultados siguientes:

Su trabajo diario de doce horas produce aproximadamente doscientas cuarenta revoluciones por hora. En cada arcaduz entran tres arrobas de agua. Las revoluciones en las doce horas son 2,880; y como cada revolución sube ocho cajones ó cubetas grandes, en doce horas son 23,040, produciendo aproximadamente 5,760 arrobas de agua por hora, y 69,120 en las doce de trabajo. Esta noria es una de las que presentan mejores resultados y más positivos, porque á más de la enorme cantidad de agua que extrae, su construcción reúne tres circunstancias de la más alta importancia en mecánica, cuales son: solidez, sencillez y elegancia. Su movimiento es ligero, y este puede comunicarse á la máquina por medio de agua, vapor ó caballería: su precio, de 4,000 y pico de reales, es muy módico atendidas las inmensas ventajas de la noria. Esta, que hemos visto funcionar en Valencia, es digna de los mayores elogios, así como las que también hemos visto en Francia, construidas por Philippe Masson, en Beaucaire, y generalizado su uso en todo el departamento de Marsella, etc.

Este fabricante tiene privilegio de invencion y perfeccionamiento por sus dos mecanismos diferentes, los cuales consisten en que en el primero la fuerza motriz es una caballeria, y da 150 á 200 litros de agua por minuto, y en el segundo la fuerza motriz es un hombre por medio de un manubrio, y puede dar de 50 á 200 litros de agua por minuto. El precio de ellas varia segun la profundidad del agua y la cantidad que suben; así es que desde las cubitas de 80 litros de agua, subiendo 1,900 por minuto, y de la profundidad de 1 metro 62 centímetros, que cuesta 900 rs., hasta la profundidad de 22 metros inclusive, los precios varian, pero ninguno escede de unos 3,800 rs.

Nuestro colaborador D. Balbino Cortés es el encargado por los Sres. Massou de dar cuantas noticias sean necesarias, así como los precios para toda clase de profundidades y cantidad de agua que suben. Otra noticia, por la que se pidió real privilegio, construida en Barcelona por D. Luis Perrenod, calle del Olmo, número 28, y que vimos funcionar con muy buen éxito en Mataró, tiene ventajas muy apreciables, ora sea para agotar, ora para regar los jardines ó elevar las aguas de tal modo, que D. Juan Camín, del mismo Mataró y dueño de una de ellas, dice que le da un quintuplo más de agua con menos fuerza motriz que las antiguas. Su precio es de 4,000 rs., y ademas la cadena con sus arcauces de zinc á 52 rs. el palmo catalán; siendo, tanto en esta como en las anteriores, los gastos de transporte y embalaje á cargo del comprador.

Bien conocemos la prevencion tan grande que existe entre nuestros labradores, por lo regular en la generalidad de ellos, á todo aquello que es innovacion y maquinaria, lo cual en parte nada de particular tiene porque, por desgracia, muchas máquinas que han sido introducidas han producido muy malos resultados que se han atribuido á causas muy diferentes de las que en realidad son; pues la poca ó ninguna práctica en manejarlas, el poco cálculo que han tenido muchos en aplicarles el movimiento, y otras muchas circunstancias que seria largo enumerar han contribuido al descrédito de algunas y á la desconfianza que á otros han inspirado é inspiran.

NOVAL. Así se llaman las tierras que se cultivan de nuevo y tambien á los mismos frutos producidos por ellas. Este nombre se aplica tambien á los árboles y á las plantas.

NOVILLADA. Manada de novillos.

NOVILLERO. Es el corral ó cobertizo donde se encierran los novillos cuando se les ha separado de la vacada.

El guarda de los novillos que cuida de ellos cuando se les separa de la vacada.

Se da este nombre tambien á la porcion de tierra ó dehesa muy abundante de yerba para pastar en ella los novillos y aun para paridera de vacas.

NUBE. Es una mancha mas ó menos notable de la

córnea ó primera membrana del ojo, que impide ó no la vision, segun su opacidad y sitio que ocupa: la nube tiene por lo comun un color azulado. La suelen confundir con el *albugo* y el *leucoma*, pero se diferencian por su sitio y estension. Los medios que conviene emplear contra la nube varian segun que es reciente ó antigua. En el primer caso baños emolientes resolutivos, despues de agua fria con el extracto de Saturno. En el segundo se empleará el vitriolo blanco disuelto en agua de rosas, y si hay irritacion se añadirá el lándano; el azúcar cande en polvo, echado en el ojo con un tubito; el unguento egipciaco muy dilatado en agua, etc. Lo mejor es consultar á un buen profesor, por ser órgano muy delicado en el que reside la enfermedad.

NUDÓ. Las partes mas duras de un árbol y mas compactas, y que han crecido pegadas á las ramas, se llaman *nudo*. Estos dan fuerza á la madera, y cuantas mas ramas tiene esta mas nudos tiene tambien aquella. En los árboles resinosos es un gran defecto, porque los nudos se separan de la madera del tronco y forman agujeros en las tablas. Los carpinteros y los que labran maderas untan estos nudos con cola y los vuelven á colocar en su sitio.

En las plantas gramíneas llámase tambien *nudo* á las articulaciones; pero estas tienen otro nombre mas propio, que es el de *cañutos* ó *cañutos*, diminutivo de la *caña* que forman entre dos.

NUEZ. (V. *Nogal*.)

NUEZA NEGRA, BRIONIA NEGRA. *Tamnus communis*, de Linneo, que la clasifica en la dioecia hexandria.

Floras: las que son machos están separadas de las hembras y en diferentes pies.

Cáliz: de las primeras en forma de tubo de una sola pieza, dividido en cinco segmentos iguales, sirviendo de corola á esta flor, pues no se le conoce otra, y está sostenido por un pedículo corto y cilindrico. En el centro del cáliz se hallan los seis estambres que constituyen el individuo macho. El cáliz de la flor hembra es semejante al de la flor macho, y descansa sobre el ovario, el cual se convierte en fruto. Las flores son de color amarillo.

Fruto: baya oval, dividida en tres celdillas que encierran dos simientes cada una.

Hojas: blandas, sencillas, enteras, acorazonadas y algunas veces puntiagudas y sostenidas por largos peciolos.

Raiz: áhusada, bastante sencilla, y llena de un jugo pestilente y viscoso.

Porte: tallos sarmentosos, delgados, largos, leñosos, trepadores y con tijeretas, sobre las cuales están colocadas alternativamente las hojas que se sostienen mediante largos peciolos: las flores nacen en los encuentros de estas.

Sitio: en los terrenos arenosos y en los setos; la planta es vivaz y florece por junio.

Propiedades: la raíz es inodora, con un sabor acre que no es agradable, y las hojas tienen un sabor viscoso. La raíz seca es un urinario mediano; pero fresca y en mucha dosis es mas fuerte y se vuelve purgante con frecuencia. Se da seca desde un dracma hasta una onza, en infusion en cinco onzas de agua; y fresca, desde media dracma hasta media onza en infusion en seis onzas de agua. Las gentes del campo se sirven de ella rallada ó solo machacada, y la aplican como resolutivo sobre las contusiones.

NUTRICION. Es la funcion por la cual los diferentes materiales recogidos por las absorciones son aplicados para el sostenimiento de los tejidos vivos ó para su acrecentamiento. La constituyen dos movimientos continuos: uno de *descomposicion* por el que los materiales gastados ó hechos inútiles son separados para ser arrojados por las escreciones: otro de *composicion*, que reemplaza estos materiales ó añade nuevos á los ya existentes. Entre estos dos movimientos existe una relacion necesaria, pues de la actividad de cada uno de ellos resulta el acrecentamiento ó la disminucion de los tejidos, el aumento ó disminucion de las partes, el enflaquecimiento del cuerpo ó el tomar carnes. Los vegetales chupan de la tierra y el aire los elementos que los constituyen: los animales los toman de las

plantas, del agua y del aire, que descomponiéndose en el estómago ó intestinos van á parar á la sangre, ademas de las combinaciones que en el cuerpo se verifican. Mucho se ha discutido sobre el punto de saber si la nutricion renueva enteramente la economía animal, al cabo de cierto tiempo, siete años segun el cálculo mas general; pero la cuestion no está aun resuelta. Se ha invocado contra la renovacion completa la persistencia de las cicatrices durante toda la vida y ciertas señales que llegan á ser indelebles; pero se ha olvidado que para el primer caso la nutricion no reemplaza una molécula mas que por otra molécula semejante, y que en el segundo la molécula inorgánica ingerida en la piel puede muy bien existir entre las moléculas vivas que se renuevan. Se ha hecho la comparacion bastante exacta, respecto á la renovacion de la materia, de considerar al cuerpo de los animales como al navio de Teseo ó de los argonautas, cuando marcharon en la nave *Argos* á la isla de Colcos á conquistar el bellocoino de oro, que fue tantas veces calafateada, fueron tantas las composturas y reparaciones que sufrió, que volvió si la misma nave, pero no traia ninguna de las partes que la constituian cuando marchó á emprender su viaje. Para lo relativo á la nutricion de las plantas consúltese el artículo *Vegetacion*.

FIN DEL TOMO IV.

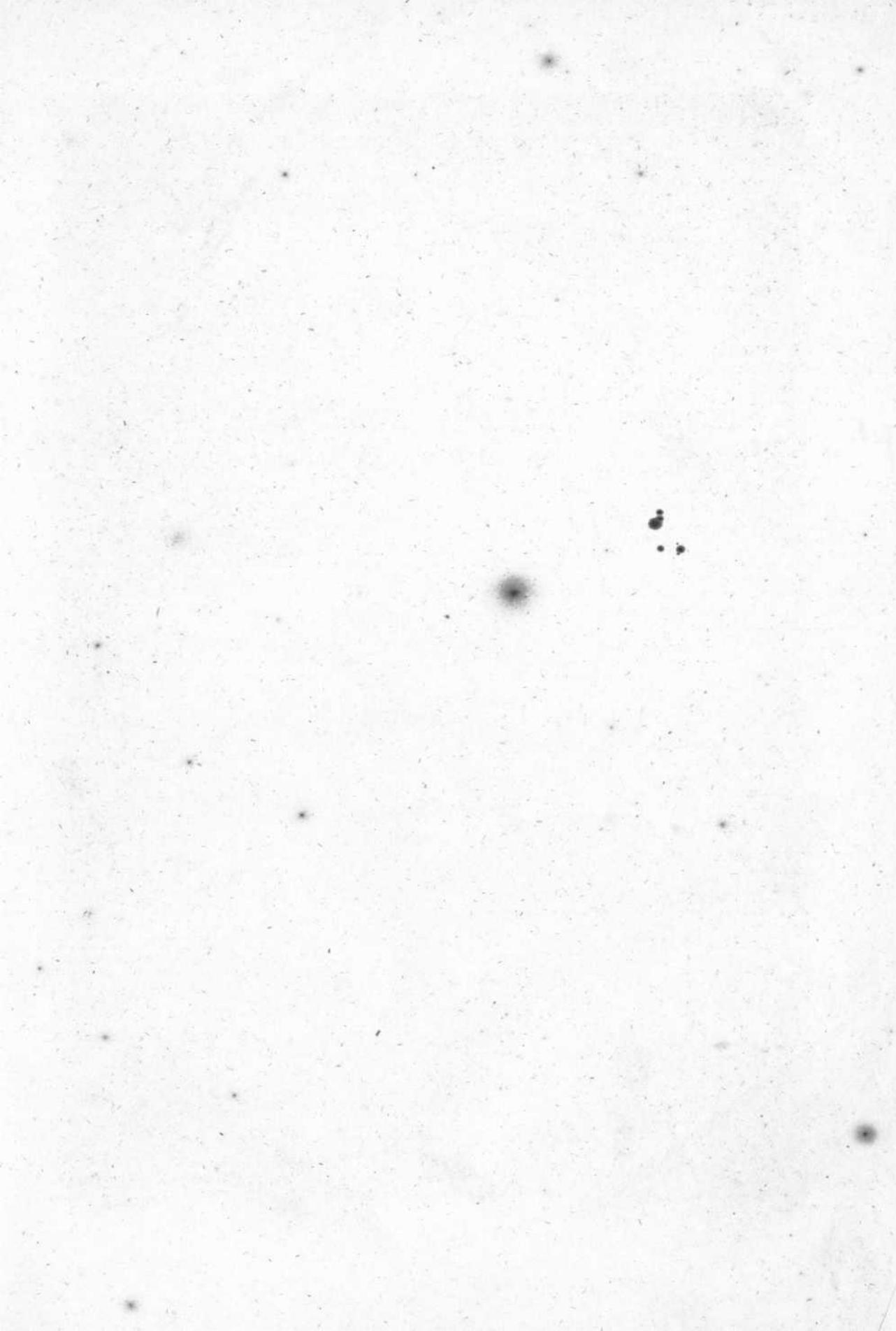
FE DE ERRATAS.

La figura que en el texto, pág. 75, segunda columna, tiene el núm. 254, debiera tener 255'.

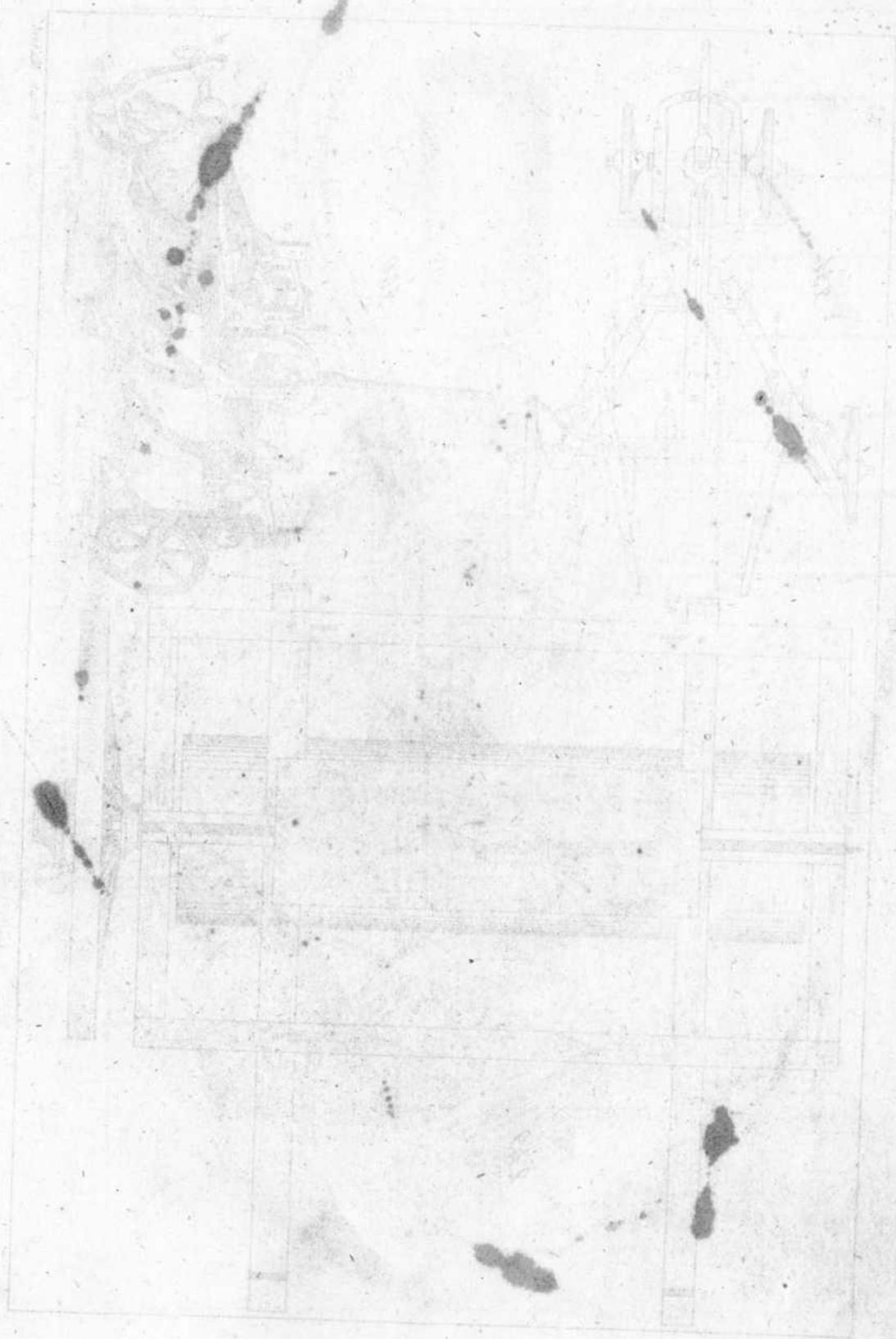
La que en la pág. 77, primera columna, tiene el núm. 254 2.ª, es la 254.

En la pág. 448, columna segunda, donde dice *los relojes cilíndricos, figuras 442 y 443*, debe decir *figuras 439 y 440*.

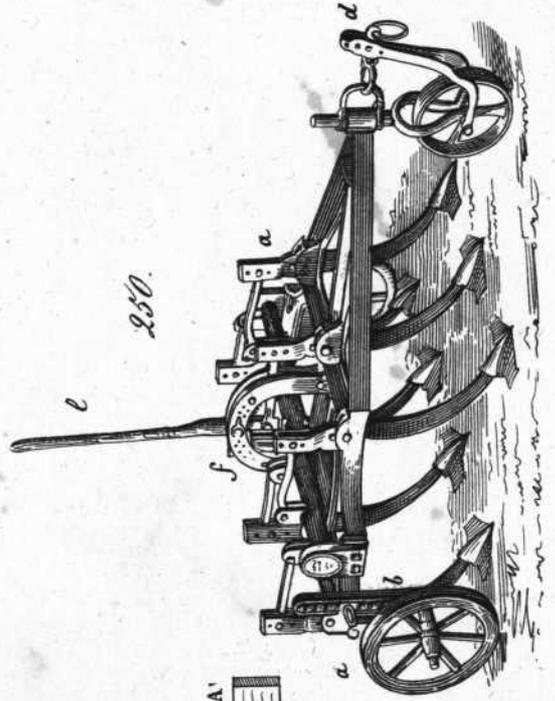
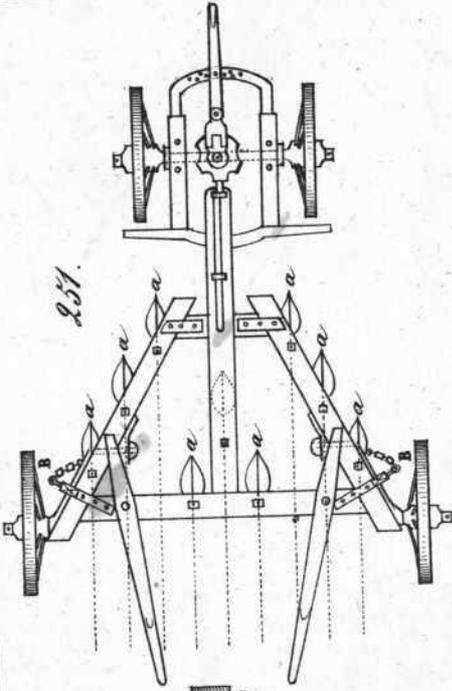
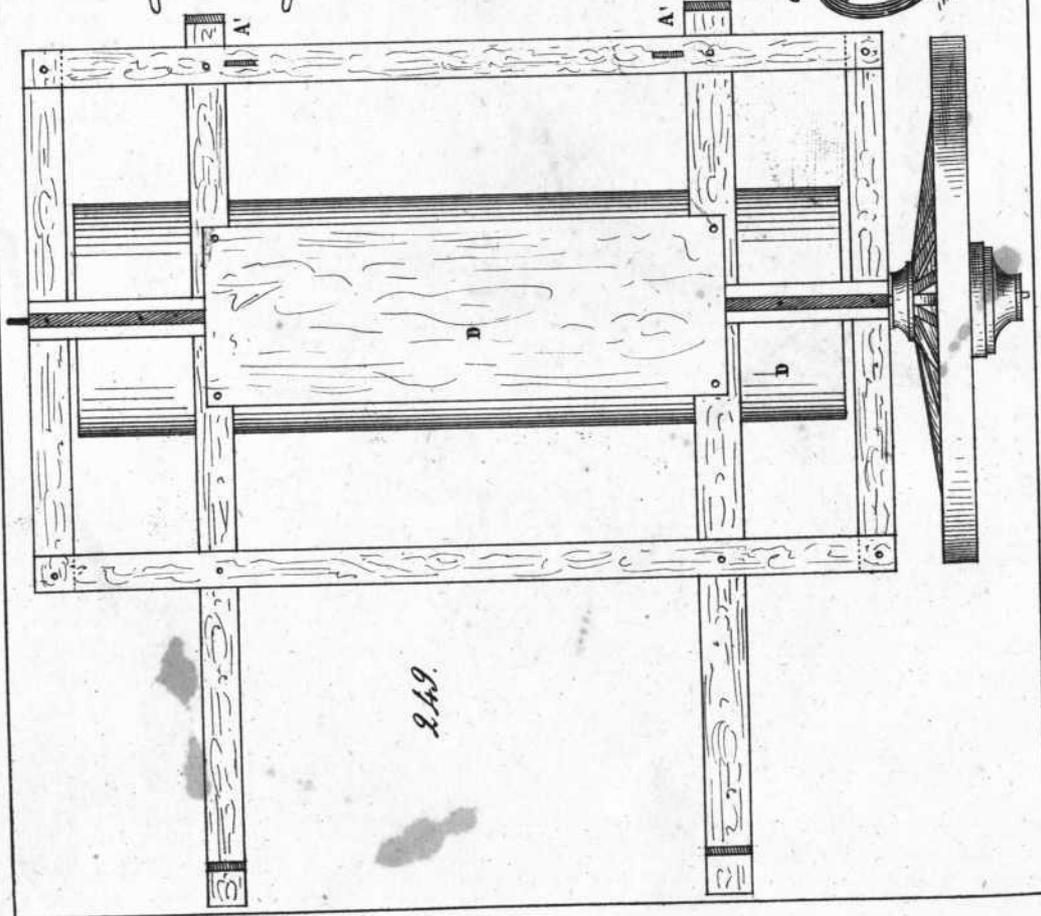
En la pág. 451, primera columna, donde dice *fig. 444*, debe decir *fig. 442*.





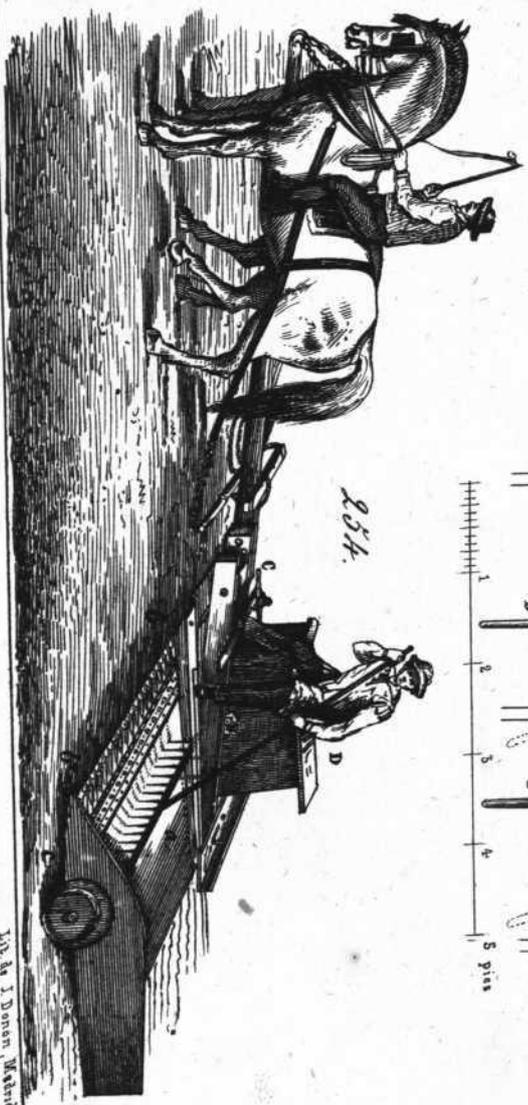
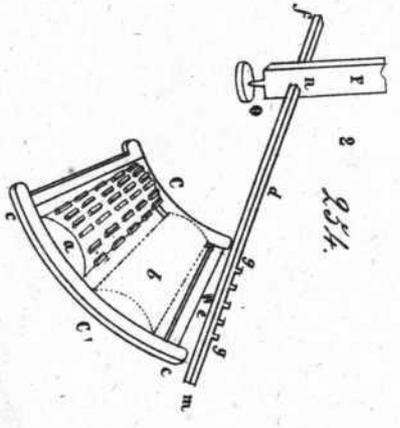
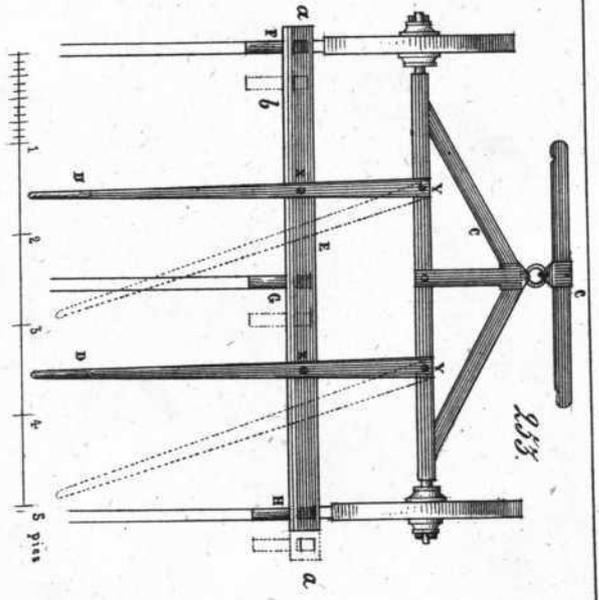
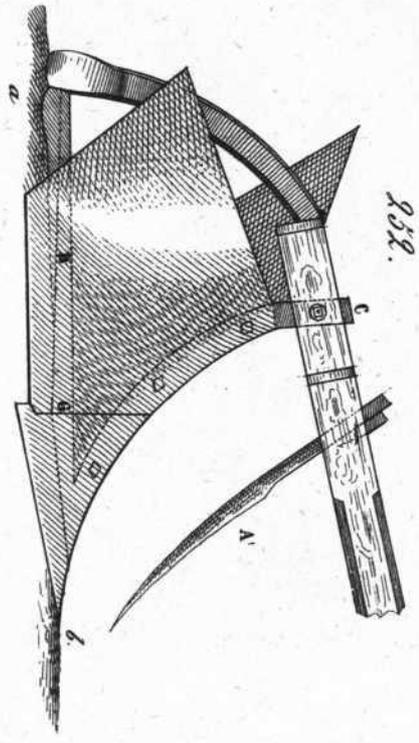


Monasterio de Caleruega

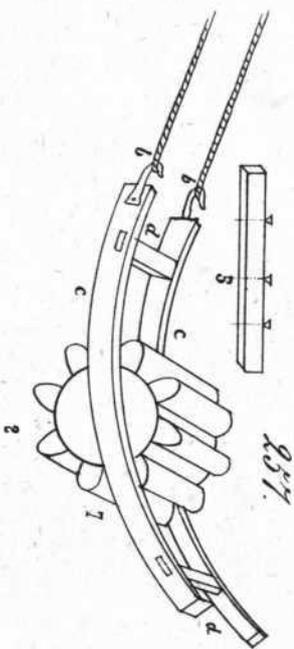


Handwritten text, possibly a title or page number, located on the left side of the page.

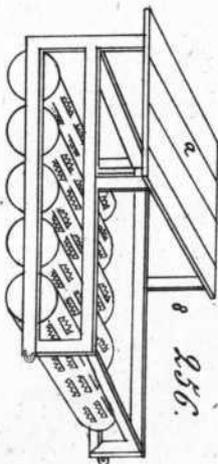




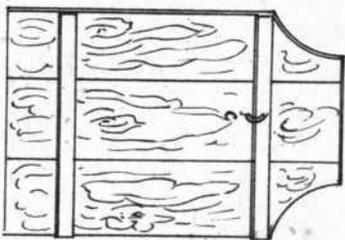
Diccionario de Agricultura.



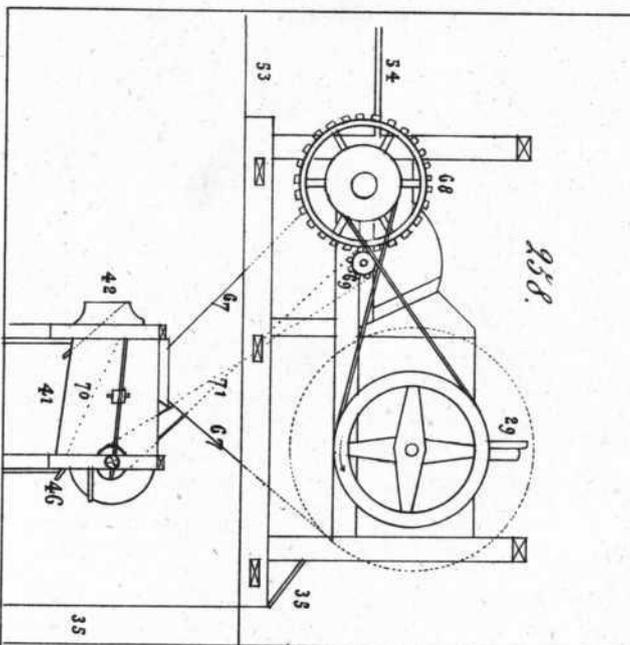
257.



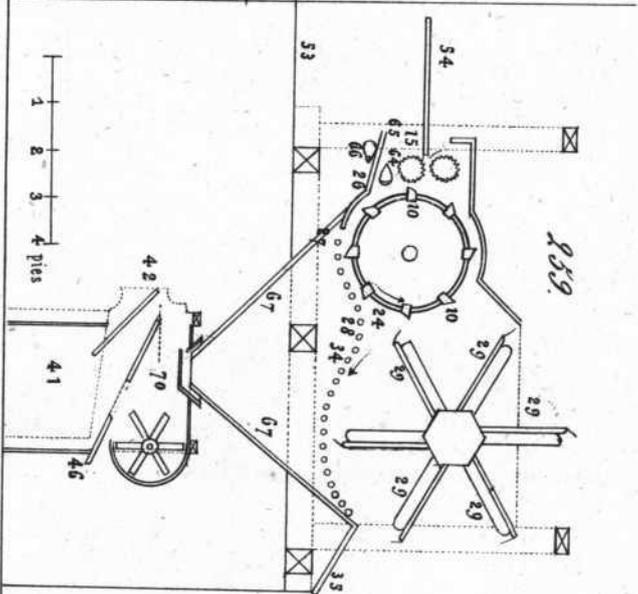
256.



255.

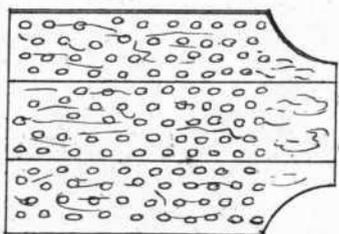


258.



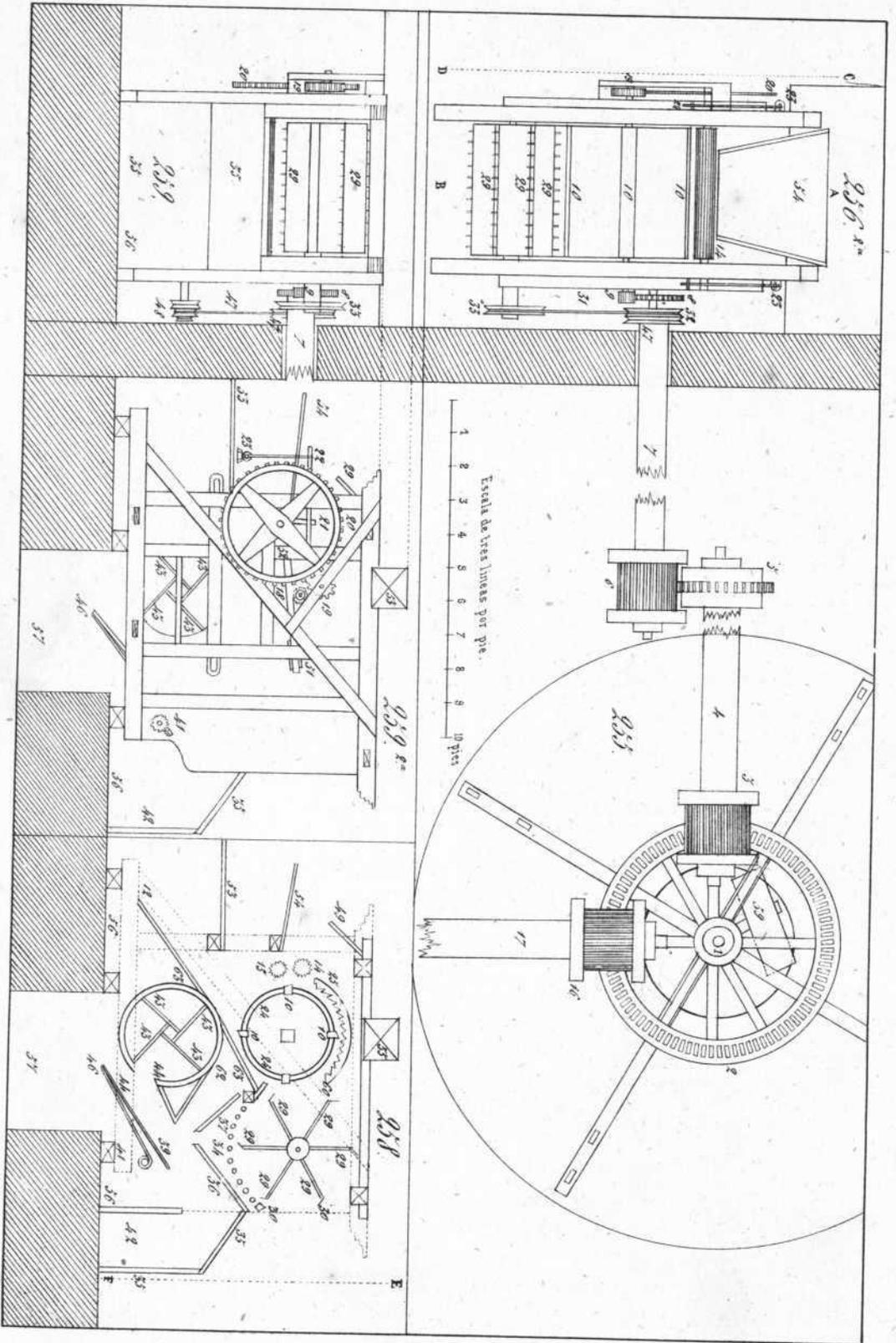
259.

1 2 3 4 pies

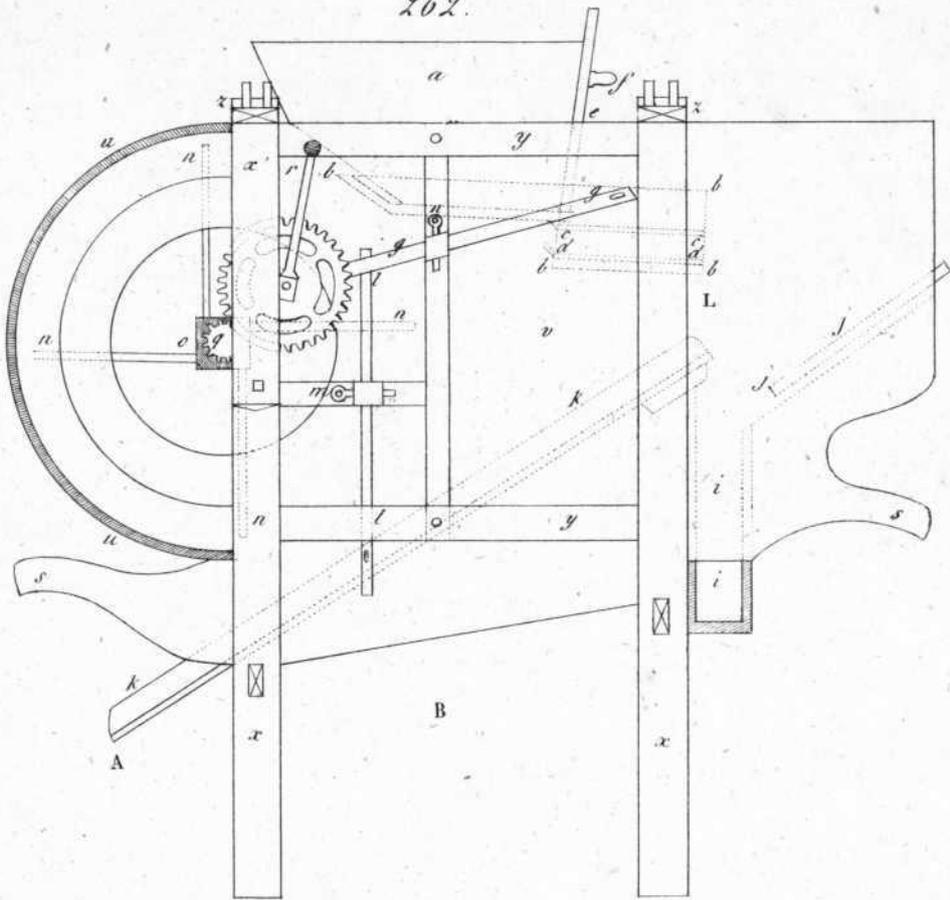


255'.

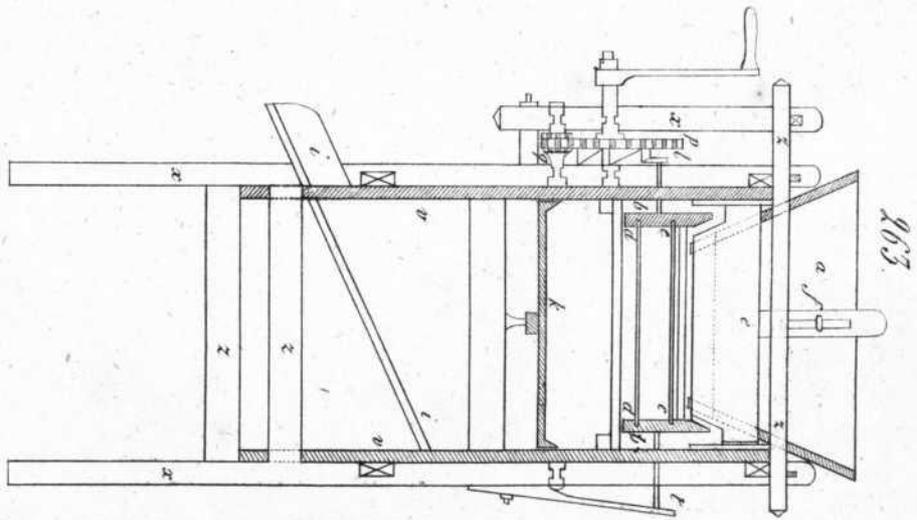




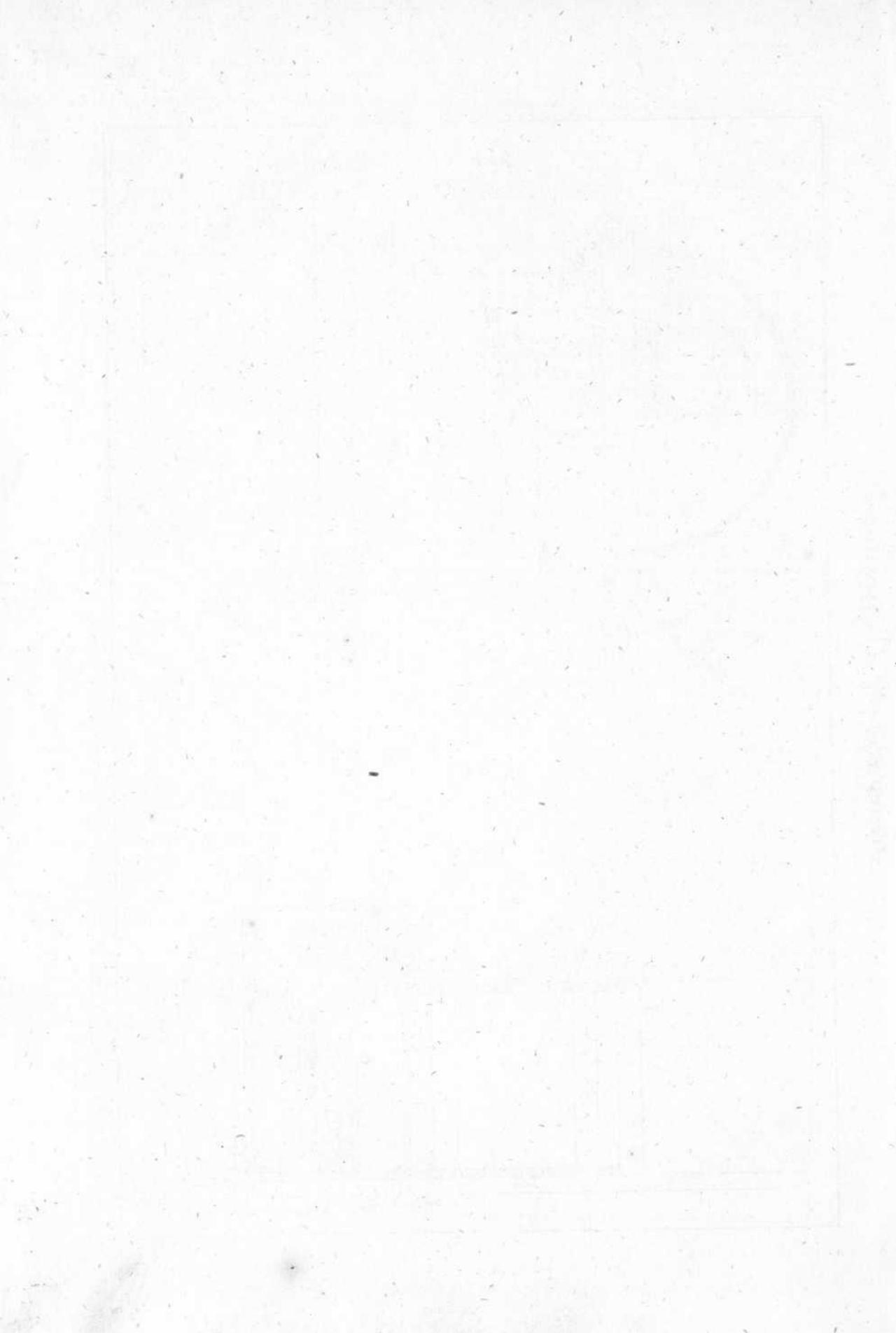
262.

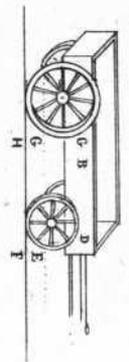


Lit. de J. Dorer. Madrid.

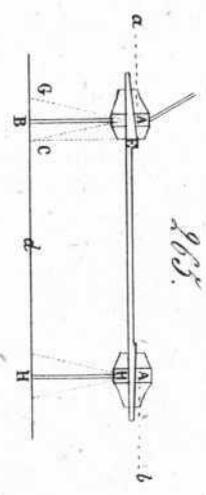


263.

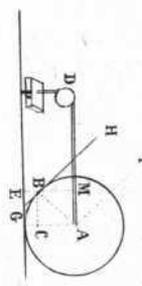




264



265.



266.



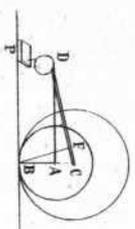
268.



269.



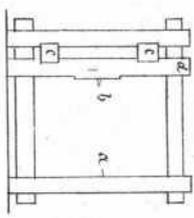
270.



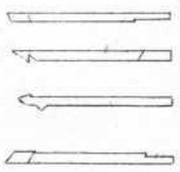
267.



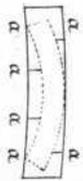
271.



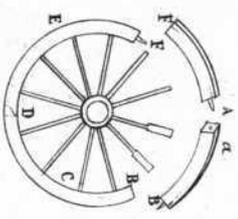
272, 273, 274, 275.



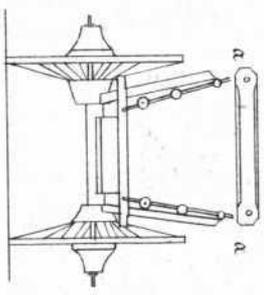
276.



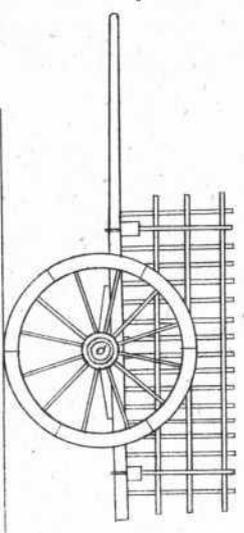
277.



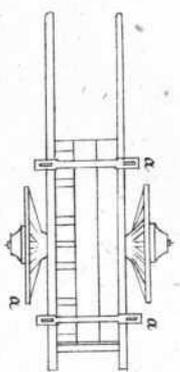
279.



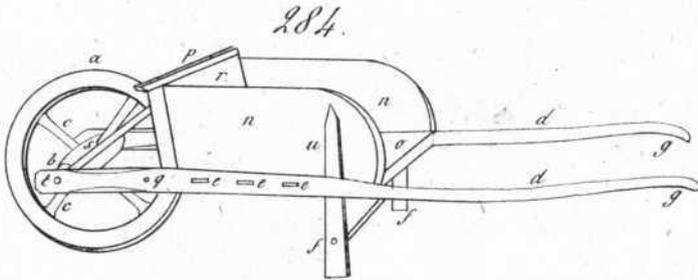
280.



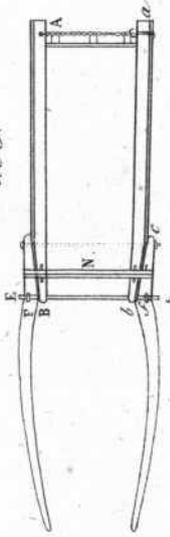
281.



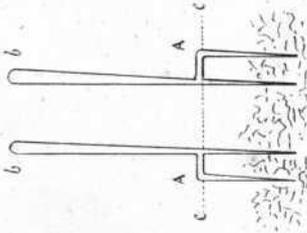
282.



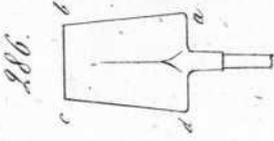
284.



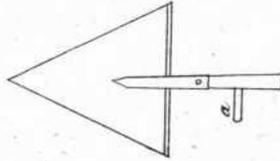
285.



286.



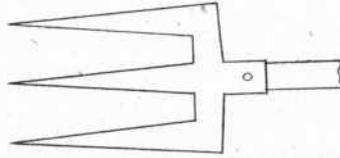
287.



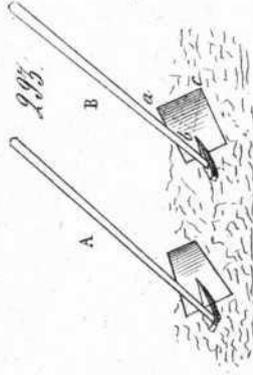
288.



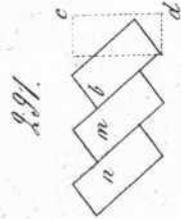
289.



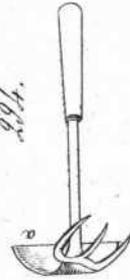
290.



291.



292.



293.

C	A	B
---	---	---

290.









ENCICLOPEDIA

DE

ARTES Y OFICIOS

FINIS

6457