

ENSAYO

DE ZOOLOGIA AGRÍCOLA Y FORESTAL.

ESSAYS

THE AGRICULTURE OF THE EAST INDIES

2° 111

ENSAYO DE ZOOLOGIA AGRÍCOLA Y FORESTAL,

Ó SEA

Tratado de los animales útiles y perjudiciales á la agricultura,
á los montes y al arbolado.

POR D. ANTONIO BLANCO FERNANDEZ,

Doctor en Medicina y Cirugía, Catedrático de Agricultura por oposicion desde 1835,
Caballero de la Real Orden Americana de Isabel la Católica, Profesor de Agricultura
en el Ateneo de esta Corte, é individuo de varias corporaciones científicas
nacionales y extranjeras.

OBRA PUBLICADA BAJO LA PROTECCION DEL GOBIERNO DE S. M.,

á propuesta del Real Consejo de Agricultura, Industria y Comercio.



MADRID.
IMPRENTA NACIONAL.

1859.

1873

DEPARTMENT OF AGRICULTURE

OFFICE OF THE SECRETARY

WASHINGTON, D. C.

1873

DEPARTMENT OF AGRICULTURE

1873

DEPARTMENT OF AGRICULTURE

1873

PRÓLOGO.

EL estudio de los animales es tanto mas importante para el cultivador, cuanto que este no solo se sirve de muchos de ellos como auxiliares en las penosas tareas del campo, utilizando productos de mucho precio, sino que puede obtener otras ventajas, cuales son las de evitar los daños que no pocos le ocasionan en las plantaciones y cosechas, y hasta en los productos almacenados en el granero. Tales perjuicios serán unas veces precavidos ó evitados, y otras disminuidos, siempre que se tenga conocimiento de los animales dañosos, sin el cual carecerá de base y fundamento toda operacion que á dicho efecto haya de dirigirse.

Asunto es ciertamente que merece la mas atenta consideracion por parte de los naturalistas y de los agricultores, puesto que estos utilizarán con gran provecho las noticias que adquieran sobre el modo de vivir y de reproducirse los animales mas perjudiciales,

para destruir á golpe seguro unos y exterminar otros en las épocas adecuadas, evitando de esta manera gastos inútiles que podrian originarse por la ignorancia de las costumbres de ciertas y determinadas especies.

Instruido el agricultor en este importante ramo de historia natural, regularizará tambien con mas facilidad la clase y cantidad de alimentos que exigen los animales útiles que crie, conservándolos además en buen estado de salud, y obteniendo igualmente el aumento de ciertos productos, tales como las leches y carnes, cuya calidad le es posible mejorar, siguiendo los preceptos de la ciencia, que se consignarán donde corresponda.

Debe fijarse muy particularmente la atencion en las ventajas que el estudio de los insectos puede proporcionar al cultivador, tanto por lo que respecta á los útiles, como por lo concerniente á los dañosos, que por desgracia son en grande número. Entre los primeros se cuentan los que se hallan bajo el inmediato cuidado del hombre, y á ellos deben agregarse muchos que, por sus costumbres y manera de alimentarse, contribuyen á la destruccion de los segundos. Esto confirma la necesidad de conocer unos y otros, para evitar, en cuanto á su destruccion, equivocaciones que serian de grave trascendencia.

Muchas aves y reptiles, que son á veces victimas de injusta persecucion, auxilian con ventaja á los cul-

tivadores, disminuyendo y hasta aniquilando las plagas de orugas é insectos diversos que en ciertas ocasiones y tiempos se desarrollan extraordinariamente. Respétese por lo tanto tan beneficiosos animales.

Las anteriores indicaciones bastan para que se reconozca cuál es el objeto del autor de este libro, cuyo mas vehemente deseo es ser útil á los agricultores, y contribuir con ellos al desarrollo de la mas importante de las riquezas de nuestra Península.

No se pretende haber hecho un trabajo que satisfaga por completo la necesidad que existe de propagar los conocimientos zoológicos aplicados á la agricultura; pero se cree haber empezado á llenar un vacío que realmente existe entre nosotros. Pluma mas competente podrá lograr de un modo mas cumplido tan importante objeto. Pero, interin asi sucede, nadie podrá negar con justicia la utilidad de este primer ensayo.

Entre los conocimientos de este género que deben difundirse en España, se hallan los relativos á la piscicultura; nueva industria enteramente desconocida dentro de la Península, y que sin pretensiones de originalidad se examina con detencion en este libro, reuniendo cuanto se halla disperso en las varias memorias y opúsculos publicados de algun tiempo á esta parte en el extranjero. Este es un servicio que las personas competentes no podrán menos de apreciar en todo su valor.

No menos interesante es lo relativo á la cria de

sanguijuelas, de que tanta ventaja puede sacarse en España. Por esta razon se le ha dado lugar en seguida de la piscicultura, ilustrando uno y otro tratado con el suficiente número de figuras.

Tambien se notará como á una parte de los vertebrados no se le da la extension que en otro caso conviniera, si el objeto hubiera sido escribir un tratado de zootecnia. Limitase por lo tanto este trabajo á lo de mas inmediato interés para los labradores, no perdiendo nunca de vista el título adoptado.

Finalmente, para proceder con la debida claridad y método, se ha dividido este libro en dos partes: la una destinada á tratar de los animales útiles, y la otra de los perjudiciales; siendo todos estudiados en el orden que les corresponde, segun su clasificacion zoológica.

PRIMERA PARTE.

ANIMALES ÚTILES AL AGRICULTOR.

LA utilidad que al agricultor reporta el estudio de los animales se refiere: primero, á los datos y aplicaciones consiguientes que le proporciona el conocimiento de las costumbres de varias especies: segundo, al producto ó productos que de muchos puede obtener.

SECCION 1.^a—Mamíferos.

GENERALIDADES.—*Division.*—Sin entrar en el exámen de los caracteres anatómicos ni fisiológicos de algunos animales de esta clase, diremos que gozan de una inteligencia superior á la que disfruta el resto de los en ella contenidos; no menos dominados por su instinto, nos ofrecen en sus acciones la mayor analogía con las nuestras. Admira, por cierto, la astucia de algunos para engañar á sus víctimas y para escapar de sus enemigos; el afecto mas ó menos vehemente de las hembras hácia sus hijuelos; la prevision de muchos en almacenar provisiones durante el estío, para no perecer

de hambre en el invierno; la eleccion de sitios mas adecuados para su morada; y por último, el arte con que algunos construyen un albergue para sí y su prole.

Siguiendo el orden establecido, estudiaremos los mamíferos que á nuestro objeto conducen, bajo los dos puntos de vista antes indicados.

I.—Mamíferos útiles al agricultor por sus costumbres.

Los principales son:

Los **MURCIÉLAGOS**, correspondientes á la familia de los queirópteros, entre los cuales son notables los rinolofos y vespertilios, no solo por el número considerable de insectos que destruyen (1), y de los mas nocivos, como falenas nocturnas por ejemplo, sino tambien porque en las cavernas donde suelen guarecerse, van acumulando cantidad considerable de excrementos, que constituyen un abono de los mas útiles. Ya manifestamos en la página 449 de nuestros *Elementos de Agricultura* la analogía del excremento de murciélagos con el de aves, tan abundante en la cueva de Beaume Pouterri, á dos leguas N. O. de Draguignan.

El ERIZO, de la familia de los insectívoros, y cuya

(1) Las especies absolutamente frugívoras no son propias de Europa. En América son dignos de atencion bajo este punto de vista los *pteropus*, algunos casi de la magnitud de un conejo, y en número tan considerable, que llegan á oscurecer el aire, cuando se dirigen á los sitios donde hay frutas tiernas y azucaradas. Otras especies americanas chupan la sangre al hombre y animales mientras duermen.

piel está armada de puntas fuertes, construye sus madrigueras en los sitios elevados, con salida hácia los cuatro puntos cardinales. No se aleja mucho de ellas. Aun cuando come algunos frutos, se alimenta de ratas y ratones campesinos, si bien prefiere los insectos, de que destruye considerable número, sobre todo, en el estado de larva. No perdona las de la *noctua piniperda*, que pocos animales atacan; también come babosas y caracoles. Por tan apreciables circunstancias merece este animalito los mas asíduos cuidados por parte del agricultor. Respétele en vez de destruirle, pues aun cuando suele roer uno que otro fruto, no produce gran daño.

LA MUSARAÑA, mamífero algo parecido al raton, devora también muchos insectos, en su estado perfecto, y un gran número de orugas.

EL TOPO. De este animal nos ocuparemos en otro lugar. Se alimenta de insectos en todos estados, principalmente de grillo-talpas y gusanos blancos. Destruye asimismo muchas lombrices y ratas.

EL TEJON, de natural apático, es nocturno y devora gran número de animales nocivos, como langostas, avispas y sus nidos, culebras, lagartos, etc. Debiera respetársele, porque es de suyo tranquilo, y porque vive por lo regular en sitios solitarios.

LAS MARTAS Y VESOS Ó TURONES destruyen considerable número de ratas y ratones campesinos; bajo este punto de vista (y no por otros conceptos) hacen un verdadero servicio al agricultor.

EL PERRO debería ocuparnos en este lugar; pero,

atendiendo al principal papel que desempeña, trataremos de tan útil animal, á continuacion del ganado.

II.—Mamíferos útiles al agricultor por los productos que le suministran.

Los *conejos* entre los roedores; el *cerdo* entre los paquidermos; el *caballo* y *asno* entre los solípedos; el *toro*, la *cabra* y la *oveja* entre los rumiantes: son las especies de mayor importancia. De todas ellas vamos á tratar, permitiéndonos ligerísimas variantes en cuanto al método.

El órden de los rumiantes es el mas natural de la clase y el mas útil para el agricultor. Los caracteres distintivos son: piés con dedos envueltos en su respectivo casco, y rudimentos mas ó menos marcados de otros dos. Muchas de las especies tienen eminencias sobre los lados del frontal; les faltan los incisivos superiores; tan solo tienen ocho inferiores (rara vez seis) separados de otros tantos molares por un espacio vacío, y notables por su ancha corona y por las medias líneas en ella marcadas. El tubo digestivo de estos mamíferos singulares ofrece modificaciones importantes: en su estómago se distinguen cuatro departamentos, llamados *panza* ó *herbario*, *libro*, *redecilla* y *cuajar*, todos en comunicacion con el exófago. El animal traga los alimentos á medio masticar; pero cuando llegan al punto de union de aquel conducto ó tubo con los recipientes indicados, separan los bordes del libro y caen en la panza y redecilla, donde se im-

pregnan de los jugos que allí se segregan, y vuelven luego á subir á la boca, mediante las contracciones del exófago, y sufren una segunda masticación, mas larga que la primera, que es lo que se llama rumiar. Despues descende el alimento, que va en seguida al libro, de donde pasa al cuajar, en cuya parte se completa el trabajo digestivo. A esta singularidad de hacer subir los alimentos para triturarlos segunda vez, deben la denominacion especial de rumiantes las especies de este grupo. La longitud de los intestinos es doce veces mayor que la del animal. Todos ellos son herbívoros, tímidos y desconfiados generalmente.

CAPÍTULO I.

Principios generales relativos á la cría, aumento y mejora de las razas de animales domésticos.

ARTÍCULO 1.º

Ideas generales.

IMPORTANCIA DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS.—Demasiado conocido es su interés; no nos detendremos en acumular muchos datos en pro de nuestro intento. Hasta el menos versado en las cosas del campo conoce desde luego: primero, que los animales domésticos auxilian al labrador en sus penosas tareas: segundo, que le suministran carne, leche, crias, pieles y estiércoles: tercero, que con estos últimos fertiliza sus campos en

mayor escala, estableciendo una entendida alternativa de cosechas, y haciendo entrar en las debidas proporciones el cultivo de los prados, de que resultará la posibilidad de criar mayor número de reses, sacando de ello las utilidades consiguientes, y la de tener mejor mantenidos los animales de labor, lo cual le permitirá tener mejor cuidadas sus fincas y cultivar mayor número de plantas; y cuarto, la de poder reemplazar con ventaja aquellos animales cansados ya del trabajo, y tambien los que se le inutilicen en casos imprevistos. Téngase presente lo que con sobra de razon ha dicho Bakewel, «que el ganado es una máquina destinada á »convertir en dinero las yerbas y forrajes, que de otro »modo se perderian.»

CUALIDADES GENERALES QUE HAN DE REUNIR LAS ESPECIES.—Segun Sinclair, toda res superior debe reunir las circunstancias siguientes:

1.^a *Estatura.*—Prefiere la mediana, inclinándose mas bien por la menos alta. Sin embargo, advierte dicho sábio que esta regla quedará subordinada á circunstancias locales.

2.^a *Forma.*—Sea adecuada al destino. Si es para el cebo, no debe ofrecer desproporcion ninguna parte del animal; presente un conjunto bien redondo y lleno. El pecho é hijares sean anchos; el amazon profundo y en línea recta; vientre proporcionado, esto es, de mediana capacidad ó volúmen; pues si fuere extraordinario, en un animal jóven denota alguna enfermedad, y en los adultos voracidad extraordinaria. Las piernas sean cortas; los que las tienen demasiado largas no en-

gordan con tanta facilidad; la cabeza grande indica raza despreciable. El cuello debe ser proporcionado. Los músculos y tendones bien fuertes.

3.^a *Disposicion para crecer.*—El crecimiento rápido es en los animales una cualidad muy estimada, si por otra parte le acompaña la debida longitud de cuerpo. Las señales que lo anuncian son: vientre y dorso rectos; espaldas hácia atrás, y abdómen mas bien pequeño que voluminoso. Tómesese en cuenta que los intestinos muy delgados y el hueso poco pesado son defectos notabilísimos.

4.^a *Predisposicion para engordar.*—Conócese en que la piel y carne del animal son casi tan suaves al tacto como el pellejo de un topo. Ofrezcan sin embargo, al apretarlas con los dedos alguna resistencia. En los carneros presenta la piel, además de este carácter, el de una notable elasticidad.

5.^a *Disposicion para engordar desde pequeños.*—La posibilidad de que ciertos animales engorden desde pequeños, que muchas veces depende de la docilidad de ellos, es ventajosísima al agricultor, por el partido que puede sacar de los terneros, cochinitos, &c. El dar á algunos de aquellos la comida á mano, y acariciarles alguna que otra vez, contribuye á amansarlos; no se les maltrate.

6.^a *Constitucion robusta.*—La indica generalmente el color oscuro del pelo. Las razas fuertes padecen menos enfermedades; sus carnes son de mejor vista y no tienen tanta grasa amarilla.

7.^a *Cualidades prolíficas.*—Es de grande interés que

las hembras queden embarazadas siempre que las cubra el macho, y que este tampoco cumpla inútilmente su deber. De otro modo, hay siempre perjuicios notables.

8.^a *Calidad de las carnes.*—Varía según las razas; es susceptible de mejora por más de un concepto, como se verá al tratar de los cuidados que requieren los animales domésticos.

9.^a *Despojos.*—En cuanto á las menudencias de las reses, conviene que no lleguen á la tercera parte del peso total de cada una de ellas. Cuéntanse como tales los huesos, la piel, sangre, cabeza, corazón, pulmones, hígado, bazo, riñones, sebo é intestinos.

NÚMERO DE RESES QUE DEBE TENER TODO AGRICULTOR.—Antes de hacer las indicaciones oportunas sobre este punto, manifestaremos que los objetos del agricultor, al criar ganados, son: primero, sacar de su venta la mayor utilidad posible: segundo, obtener estiércoles con que abonar sus campos y duplicar sus cosechas, que le permitirán criar y engordar mayor número de cabezas, sacando de ello las utilidades consiguientes: tercero, reemplazar los animales que por vejez ú otro accidente imprevisto se le inutilicen para el trabajo: cuarto, disponer la tierra para una buena alternativa, haciendo entrar en ella las plantas de prados: quinto, consumir aquellos productos y residuos vegetales que no puede utilizar de otro modo más ventajoso.

Según ello, fácil es conocer que no puede asignarse de una manera absoluta el número de cabezas que un agricultor deba mantener, en consonancia siempre con

el sistema de cultivo adoptado, clase de plantas que se cosechen, extension de la finca, calidad y naturaleza del terreno, y clase de ganado que se haya de alimentar. El menos versado en las cosas del campo conocerá que si el agricultor alterna sus cosechas, obtendrá mejores y mas abundantes esquilmos, con los cuales alimentará mayor número de reses y con mas facilidad, entrando plantas de prados en la rotacion de cultivos. Cuanto mas extensa sea la finca, mayores serán tambien los rendimientos, suponiendo un acertado sistema; y cuanto mejor fuere la clase de tierras, mas selectos serán los frutos que obtenga. Por último, si la posesion tiene prados naturales, monte bajo, dehesas &c., se hallará en circunstancias mas favorables para el objeto de que se trata.

ARTÍCULO 2.º

Aumento de los animales domésticos.

Solo hay un medio de multiplicar los animales domésticos, la generacion, que resulta de la union del macho con la hembra.

Antes de exponer las reglas generales sobre este particular, sépase que los animales de una misma especie difieren en magnitud, color y conformacion, segun la naturaleza de las zonas y localidades que habitan. El toro de Hungría tiene el pelo blanco, los cuernos grandes, las piernas altas, hueso abundante, fuerte y vigoroso; el del Tirol es rubio, de cuerno pe-

queño, piernas cortas, cuerpo redondeado, y pesa la mitad. Compárense también los caballos de Holstein con los de Croacia, y aun con los de Córcega; los carneros de las localidades húmedas de Inglaterra con los de Escócia, y se reconocerá la influencia del clima y género de alimentos sobre la estructura del ganado (1). El vacuno, el lanar y el cabrío exigen por su naturaleza un clima templado, un suelo rico en pastos, sombrío, y con aguas corrientes. Bajo la influencia de tales condiciones, adquieren una talla bastante grande, al paso que son pequeños y como enfermizos en localidades pobres, secas y frías. La manera con que la temperatura, el género de alimentos, y el método de vida, influyen en el desarrollo del cuerpo, es bien fácil de concebir; pero, ¿cómo esplicaremos la variedad ó diferencia de estructura, color y pelo en los ganados de distintos países?

La anomalía que presentan las especies al propagarse constituye una raza, con tal que aquella sea permanente, es decir, si se trasmite por herencia entre individuos sometidos al influjo de las circunstancias que tal principio constituyen. En caso contrario, solo forman una variedad. El signo distintivo y constante de dicha anomalía se llama *carácter de la raza*.

Los animales trasladados á puntos distintos de los en que se desarrollaron desde algunas generaciones, pierden al multiplicarse una parte de su carácter primitivo, para tomar el de la raza indígena. En su con-

(1) El modo de tratarlos entra por bastante.

secuencia, el ganado pequeño y rubio de una alta montaña, trasladado á llanuras templadas, con buenos pastos, principalmente en verano, irá mejorando á medida que se multiplique en tales circunstancias, y mucho mejor aun, si en el invierno se le mantiene á pienso. El ganado que de otras localidades mas ventajosas se traslada á los montes, disminuye en altura. En ocasiones, mantienen algunas razas su pureza primitiva bajo la influencia de circunstancias diversas de las en que se desarrolló. Pero esta excepcion debe atribuirse al método de que hablaremos al ocuparnos de la manera de precaver el que degeneren las razas.

Enumeremos las reglas generales que antes ofrecimos consignar.

El macho y la hembra estén sanos; sean robustos y vivarachos, sobre todo el primero; hayan adquirido la edad propia para tan importante acto, pues si se adelantan demasiado, no serán las crias tan fuertes, ni tan vigorosas; si son viejos, darán productos raquíticos, endebles, desmedrados. La union prematura detiene además el crecimiento de los padres. Tan luego como se haya completado aquel, ya pueden dedicarse estos á la reproduccion, hasta tanto que disminuya el deseo de unirse. Aunque las hembras suelen mostrarle á una edad bastante avanzada, rara vez dan productos siendo viejas.

Verificada la fecundacion, despues de cuyo acto la hembra ya no indica querer unirse al macho, aumenta el volúmen del vientre. Cuídesela con esmero, para que no se malogre el producto de la concepcion.

No le falte la cantidad necesaria de alimento, que se aumentará gradualmente á las pocas semanas del embarazo; no se le obligue á movimientos muy penosos, que podrán producir el aborto. Por último, no reciba golpes en el vientre, pues además de facilitar tan funesto resultado, hay exposicion de que el feto se estropee, y salga luego deforme.

ARTÍCULO 3.º

Cria ó educacion del ganado.

Entiéndese por cria ó educacion del ganado la aplicacion de los principios que regulan el modo de producir determinadas razas de animales domésticos, apropiadas á las circunstancias locales, que tienden á mantenerlos en su forma primitiva, cuidarles, y sacar de ellos el partido mas ventajoso. Dichos principios pueden ser generales, si se aplican á todos aquellos, y especiales, si se refieren á una raza ó especie determinada. Los primeros se derivan de las leyes universales de la vida animal; los segundos no son mas que la aplicacion de estas reglas generales á cada una de las castas de animales domésticos, tomando en cuenta su naturaleza particular, y posicion en que se encuentren. De aquí se deduce que la cria del ganado se podrá considerar tambien bajo dos puntos de vista, *general* y *especial*.

Tres son los períodos que debemos considerar en la cria del ganado: primero, desde que nace hasta el

destete: segundo, desde esta época hasta la en que el individuo es apto para reproducirse; y tercero, cuando el animal adquirió ya su completo desarrollo.

PRIMER PERÍODO.—Sirva de principio general que todas las crias deben permanecer con sus madres en la primera época; el método de separarlas es vicioso, pues además de la inquietud de entrambas, resulta que como los pequeñuelos maman de tarde en tarde, no les aprovecha tanto la leche y no pocas veces padecen hambre, atendido el largo tiempo que trascurre.

Téngase presente que las hembras necesitan, mientras crian, mayor cantidad de alimento; no de otro modo podrán segregar la leche suficiente á los hijuelos. Cúidese de no molestar á unas ni á otros; aquellas con demasiado trabajo, y estos haciéndoles andar mucho.

Tan luego como la leche no baste á mantener la cria, y tambien cuando esta tuviere robustecido su aparato digestivo, es necesario que deje de mamar insensiblemente, dándole de comer; si insiste en mamar, póngasele un bozalito, ó sepáresele de la madre un poco de tiempo. En las ternerillas cuesta mas el destete, porque generalmente maman poco, y mucho menos si se quiere aprovechar la leche de la madre. En tales casos, y tambien cuando una de estas perezca ó se inutilice para criar, procúrese dar á los pequeñuelos harina de maíz ó cebada disuelta en agua tibia, hasta que comiencen á comer yerbecitas.

SEGUNDO PERÍODO.—Destetada la cria, permanezca sola en paraje donde pueda comer y desarrollarse; le conviene mucho la libertad; pazca en los prados na-

turales ó en los montes, donde además de buen alimento, disfrutará la benéfica influencia del aire libre y del sol. Téngase entendido que un animal jóven necesita mas comida que otro adulto, y por ello conviene no escaseársela, pues será una economía mal entendida. Tambien sienten los pequeñuelos mas el frio y cualquier cambio de temperatura en dicha época. Téngaseles bien resguardados en los meses de lluvias y nieves, y en los dias en que reinen vientos muy frescos. Hasta el segundo año no se les permitirá subir á parajes elevados.

Finalmente, la época en que los animales manifiestan el deseo de reproducirse es diversa, segun el clima, especie, raza y otras circunstancias particulares, como por ejemplo, si se crían en compañía de hembras de la misma edad, etc., etc. Por punto general, el ganado de cerda se reproduce antes que el vacuno y cabrío; estos mas pronto que el caballar. La causa de tal fenómeno se ignora; únicamente sabemos que en general, las razas mas corpulentas se reproducen tarde.

TERCER PERÍODO.—Cuando el animal adquirió su completo desarrollo, no necesita sino los cuidados generales, es decir, alimentarle segun exija su naturaleza, y clase de trabajo á que se le destine. Con efecto; está averiguado que las sustancias que prefiere el cerdo, son las que generalmente no gustan á la oveja, y vice versa. Los animales dedicados al trabajo necesitan comer mas; entre los de una misma especie hay diferencia, segun las razas; las vacas suizas comen mas que las de España y de otros puntos.

Aunque muy luego se hablará sobre la clase de

alimentos mas ventajosos para cada uno de los animales, daremos ciertas reglas de conocida importancia.

El pacer las reses cuando hay escarcha, compromete la salud de casi todas ellas; el heno, la alfalfa y demas forrajes que conserven rocío son muy nocivos á todos los animales, principalmente á vacas y carneros, y en otoño.

No se aguarde á que el ganado tenga mucha hambre para darle alimento, pues se expondrá á padecer indigestiones y otros accidentes. No se les cambie tampoco repentinamente la comida, sino por grados, y cuando fuere necesario. A los rumiantes se les dará algun descanso, para que puedan hacer con quietud la segunda masticacion.

Procúrese encerrar el ganado en establos ó cuadras espaciadas, limpias, secas, bien ventiladas, y con el pavimento en declive, para que la orina no se estanque á los piés. La limpieza es una circunstancia muy provechosa para la salud y el buen estado.

Por último, á las reses destinadas al trabajo, no se les imponga uno superior á sus fuerzas; tráteselas con suavidad, acariciándolas despues de desuncidas; la mayor parte, y con especialidad las vacunas, agradecen mucho semejante halago.

ARTÍCULO 4.º

Cebo.

Tiene por objeto acrecer considerablemente el valor de los animales, aumentando su peso, mejorando la

carne y produciendo mas grasa, que regularmente se vende á mayor precio. La piel de los animales cebados abunda en mucílago animal y en albumina, por lo cual se paga mas.

Cuatro son las principales circunstancias para que los animales de que tratamos puedan cebarse con provecho: salud completa; mayor cantidad de alimento y mas sustancioso; despertarles el apetito variando la comida, y tambien dándoles un poco de sal, que sabemos facilita la digestion y excita el apetito; alejar las causas que puedan, inquietándoles, perturbar la secrecion de flúidos.

La mayor parte de los animales se ceban tanto mas antes, cuanto mayor cantidad de alimentos digieren en un tiempo dado; algunos (las aves) necesitan que se les introduzca por fuerza la dósis suficiente, reemplazándola luego de digerida. De este modo se ceban los pavos, çapones, ánades &c. En el Norte de Europa tambien se engordan las terneras, obligándolas á engullir bolitas hechas con harina de mijo, ó en su lugar con habichuelas cocidas.

Cuanto mas nutritivo sea el alimento, y cuanto mayor porcion coma y digiera un animal, mas pronto llegará á adquirir el volúmen deseado. Procúrese, siendo posible, llenar entrambas condiciones; de este modo realizará el agricultor el valor á que aspira, cuando no ocurra algun accidente imprevisto.

En cuanto á la cualidad nutritiva de los alimentos, es de notar que el maíz, el mijo, los guisantes, la algarroba, las almortas y habas engordan al ganado de

un modo extraordinario, principalmente si se dan molidas y en forma de pasta ó con agua caliente. Las patatas, asociadas con granos y harinas, son igualmente un buen cebo para los cerdos, á quienes les aprovecha tambien mucho la bellota y castaña, que produce tocino tierno, sabroso y de mucha sustancia.

Algunos agricultores del Norte de Europa aumentan la cualidad nutritiva de los alimentos, añadiéndoles azufre y antimonio gris; esta mezcla es muy provechosa á los bueyes y cerdos; tambien á los caballos les hace engordar bastante. En otros parajes mezclan con la bebida un poco de yeso tamizado, ó bien le esparcen sobre la comida, en cantidad de una cucharada ordinaria para un animal adulto, y mitad para un pequeño. Parece que estimulando el estómago, les despierta el apetito y facilita igualmente la digestion, siendo al fin del cebo utilísimo.

No se dé á los animales gran cantidad de alimentos de una vez; acostúmbreseles gradualmente, pasando de los mas acuosos á los mas fuertes, porque de otro modo podrán padecer indisposiciones. Comiéncese por los forrajes solos; luego interpolados con los granos, con los tubérculos, con las raices; finalmente, dénselos unos ú otras sin mas mezcla. El aumento progresivo tiene sus límites, que no es prudente traspasar.

Facilitase la solubilidad y consiguiente digestion de las sustancias con que se ceban los animales, dividiéndolas; si se las cuece, y tambien si experimentan un principio de fermentacion, se tornan mas provechosas; cómanlas un tanto calientes. Adminístrese el ali-

mento á horas fijas y en sitio limpio; estén los animales á media luz, y solos, para que coman con sosiego.

La castracion favorece el cebo de toda res, que por otra parte disfrute completa tranquilidad. La carne es tambien mas tierna y sabrosa.

Por último, el cebo puede ser completo ó incompleto, segun que se haya de vender ó matar el animal en el primero ó en el segundo período de aquel. Como en este último es mas paulatino el aumento de volúmen, tiene cuenta al agricultor deshacerse de las reses así que se estacione un poco el incremento, ganando en ello tiempo y dinero.

ARTÍCULO 5.º

Mejora de las razas de animales domésticos.—Medios de precaver que degenerare una raza.—Producción de otras nuevas de forma determinada.

Varios son los medios por los cuales podemos conseguir *la mejora de las razas*:

1.º Escogiendo buenos padres, sanos, de buena ley, robustos y jóvenes; el macho, intrépido, vivaracho y despejado.

2.º Suministrándoles aquellos pastos que mas les plazcan y mejor les nutran.

3.º Procurando que disfruten el mayor tiempo posible del aire libre y bien oxigenado.

4.º Cuidándolos bien los mozos ó pastores.

5.º Siendo el clima y localidad los mas apropiados.

6.º Cambiándoles uno y otra, cuando se pueda, del modo mas favorable. Ya se indicó antes que el ganado vacuno necesita, además de clima templado y abundantes pastos, localidades sombrías con aguas suficientes. En tales condiciones adquieren las especies una talla enorme, engruesan mucho, y son mas prolíficas.

7.º Cruzando las razas, como via mas expedita. Sabemos que nuestros merinos, unidos á otras ovejas de lana mas corta y gruesa, dan crias de lana mas fina y abundante que la de la madre, si bien inferior á la del padre. Si una hembra mestiza, producto del cruzamiento de dos razas diversas, se une con un macho de una de estas razas, el carácter distintivo de la masculina predominará en el producto obtenido. Continuando por tres ó cuatro generaciones el cruzamiento de las hembras mestizas con machos de igual especie que los primeros, entonces el carácter del tipo hembra, empleado al principio en la cópula, destruye del todo el tipo de la hembra, concluyendo por obtener individuos perfectamente semejantes á la raza paterna. Lo mismo sucede si los mestizos masculinos se cruzan siempre con hembras de otra raza.

La conversión de una raza en otra por medio de los mestizos, se formula del modo siguiente: siendo el carácter del macho de la raza $A=100$, y el de la hembra de la raza $B=0$, resultará que el carácter del individuo C , producto de la cópula de entrambos, será igual á la mitad del carácter del padre $=50$, y á la mitad del de la madre $=0$. Resultará, pues, 50.

Si se une un macho $A=100$, con una mestiza $=50$, tendremos que el carácter de la segunda generacion $100+50=\frac{150}{2}=75$ (1). El mestizo de esta generacion tendrá ya las $\frac{3}{4}$ del carácter del padre.

A la tercera generacion, representado el carácter del padre por 100, y el de la madre por 75, el del individuo que saldrá de tal union, será:

$$100+75=\frac{175}{2}=87\frac{1}{2}.$$

A la cuarta generacion tendremos:

$$100+87\frac{1}{2}=\frac{187\frac{1}{2}}{2}=93\frac{1}{2}.$$

Tómese siempre por tipo un individuo masculino, pues así se consigue modificar la raza mas pronto y con menos dispendios. Uno de aquellos puede fecundar de 30 á 50 hembras. Eligiendo hembra, solo se obtendrá una cria; si cruzamos uno de nuestros merinos con 40 ovejas que no lo sean, habrá el primer año 40 mestizos de primera generacion; y suponiendo sean 18 borregas, y que luego las hagamos cubrir por su padre, ú otro carnero de la misma raza, producirán 18 mestizos de segunda; y como el referido carnero puede en el mismo año fecundar otras ovejas distintas, obtendremos además tantos mestizos de primera generacion, cuantas hayan podido ser las ovejas fecundadas de este modo. Si al contrario, se unen ovejas merinas con carneros diferentes, se necesitarán 40 madres para otros tantos borregos de primera; y

(1) Esto se entiende siempre que el poder del padre prepondere al de la madre. De lo contrario, hay mas de una excepcion de esta ley.

como cada uno de estos machos hubiera necesitado de nuevo una oveja de aquellas para producir el mismo número de segunda generacion, en este caso, serian menester otras 40 ovejas merinas con los mestizos de la primera. Esto fuera sobre muy dispendioso, impracticable. En ocasiones convendrian los cruzamientos por entrambos lados.

Si para el cruzamiento utilizamos mestizos masculinos de las primeras generaciones, y hembras de la especie primitiva, el producto reproducirá con mas intensidad el carácter de estas últimas. Así es que la cópula de un carnero mestizo ó cruzado de la primera generacion con una oveja distinta, dará un producto cuya lana es mas gruesa que la del padre; pues siendo el valor del macho 50, y el de la hembra 0, el del borrego que resulte será = 25.

Antes de pasar adelante, manifestaremos como las razas tuvieron su principio en la influencia de ciertos accidentes de localidad. Por lo tanto, los animales al cambiar de país, no pueden conservar sus formas primitivas, si no se hallan en análogas circunstancias á las del punto que dejaron. Si difieren estas, sucede que al cabo de cierto número de generaciones, se forma una raza distinta. No de otro modo se explica haber obtenido en Europa varias castas de caballos de origen árabe, en los cuales se reconoce el tipo mas ó menos modificado.

El *modo de producir una raza de forma determinada*, pero del todo nueva, consiste en escóger dos individuos descendientes de otros que tengan todas ó

parte de las cualidades que se quisieren propagar, y cruzarlos con otros que posean dichas circunstancias en grado eminente.

El medio mas seguro para precaver la degeneracion de las razas, es el de regenerar con frecuencia el ganado con machos y hembras de pura sangre (1). La eficacia de este método no puede demostrarse matemáticamente; pero si es cierto que una raza extranjera degenera poco á poco, á consecuencia del cambio de las circunstancias, bajo cuya influencia se formó, no es menos evidente que el medio mas seguro de detener y precaver tal degeneracion, será el de cruzar á menudo dicha raza con individuos sacados directamente del país donde tuvo origen. Así es que si queremos cruzar y propagar caballos árabes en su pureza primitiva, es necesario hacer venir de tiempo en tiempo caballos y yeguas de Arabia para unirlos con los individuos de dicha raza nacidos en España. De otro modo, estos vuelven á tomar al cabo de cierto tiempo el carácter local.

La produccion de nuevas razas de forma determinada se puede obtener escogiendo individuos que desciendan de otros, dotados, al menos en parte, de las cualidades que se desean propagar, y uniéndolos con otros en quienes dichas propiedades se encuentren desarrolladas en el mas alto grado.

Si se quiere formar una raza de ganado vacuno de gran valor, por su buena y abundante carne, escó-

(1) A esto se llama refrescar la sangre.

jase un toro y una vaca de piernas cortas y delgadas y de cabeza pequeña; si se puede, sea esta última de gran talla. Las crias procedentes de tal union fecúndense con individuos en que sobresalgan estos caracteres. Despues vuélvanse á unir los becerros y terneras con su madre y padre hasta la segunda generacion.

De este modo, y cuidando con escrupulosidad de elegir los individuos, se obtiene al cabo de muchas generaciones una raza que se puede considerar como enteramente nueva, puesto que no se asemeja sino en muy pequeña parte á los individuos de donde trae origen. Así han conseguido los Sres. Fowler, Bakewell, Payet y Princeps tantas razas particulares de animales domésticos de toda especie, que han excitado la admiracion de Inglaterra.

CAPÍTULO II.

Del caballo.

ARTÍCULO 1.º

Utilidades y desventajas.—Cualidades que ha de reunir.

El caballo, que generalmente se cree originario de los desiertos de Asia, es utilísimo al agricultor por su fuerza, ligereza y docilidad natural. Las enfermedades que le acometen, los vicios de conformacion, y el no poder utilizarle despues de muerto, como se hace con el ganado vacuno, contribuyen á disminuir su valor;

pero estas desventajas no deben retraer al agricultor de la cria de un animal tan hermoso y que tan fácil y ventajosa salida ofrece en nuestros mercados.

Las cualidades generales que debe reunir un buen caballo, son: cabeza proporcionada al resto del cuerpo y bien colocada; ojos vivos, grandes y expresivos; cuello ligero y levantado, si es para silla; grueso y corto para tiro; pecho ancho ó aparentemente estrecho, segun sus usos; las cuatro extremidades en aplomo; casco recto, liso, sin estrías circulares ni hendiduras longitudinales en la orilla; espalda oblicua ó recta, segun el destino; hijares llenos; ancas poco elevadas; grupa alta, musculosa; corvejones fuertes y planos. No padezca enfermedad alguna.

Examínese el animal puesto en accion. El trote, andadura en que debe probarse un caballo, sea firme; su marcha pronta; los movimientos de los miembros libres. Si la accion de las espaldas y brazos es muy alta, ocasiona luego la ruina de piés y manos. Las partes traseras impelan con franqueza las de adelante; lleve el animal la cabeza levantada naturalmente; los movimientos del cuarto trasero y delantero sean uniformes; no se balancee alternativamente á cada tiempo; trote derecho, sin rozarse, alcanzarse ni echar las manos hácia afuera, pues no deben apartarse de la línea del cuerpo; ocúltenlas los miembros posteriores á la vista del observador, colocado directamente á espaldas del caballo. Haya igualdad en la accion de brazos y piernas; para notarla, mírese al caballo de perfil por delante y por detrás. Por medio de la vista se advierte

mejor la irregularidad ó desigualdad de los movimientos del caballo. Véase si anda con vigor y facilidad, y si dobla bastante la rodilla.

Pruébese el caballo al paso, montándolo el que lo haya de comprar; no comience el jinete haciendo muestra de animarle ni obligarle; observe con atención si el movimiento al partir es espontáneo, y sin ninguna acción desordenada de cabeza; aléjele poco á poco del sitio donde se halla el dueño. Si el caballo demuestra ardor, lo apaciguará; no le mande nada, ni lo contenga; déjele andar algun tiempo á su gusto, y verá despues, conteniéndole y excitándole gradualmente, si se pára bien, si tiene soltura y buen apoyo, y si se vuelve con libertad hácia todos lados.

Siendo difícil encontrar todas estas cualidades en un caballo, prefírase el que ofrezca mayor número de ellas; no se olvide la anchura de pecho y dirección de la línea vertebral, la buena vista y conformación de los miembros.

El caballo de labor tenga el cuello algo grueso; las espaldas musculares; pecho ancho; piernas llanas; el tendón maestro desprendido; el pié bien formado; lomo recto y corto; grupa carnosa; rodilla y corvejon flexibles y sanos; su alzada desde cuatro piés diez pulgadas, hasta cinco piés. La andadura es el paso que mas le conviene.

ARTÍCULO 2.º

Razas de caballos.

Los caballos se crían en todos los puntos del globo; los del Norte son mas pesados, pero de mayor talla y

volúmen; los de país meridional mas vivos, ligeros y finos. Las diferencias generales de forma y demas cualidades parece se deben á la influencia continúa del clima que habitan, procedencia, cantidad y calidad de alimentos, y cuidados que con ellos se tienen.

Los caballos árabes, originarios del Desierto, son los mejores y mas hermosos que se conocen. Los berberiscos, mas comunes que los anteriores, tienen el cuello fino, con poca crin, y de cruz bien levantada; la cabeza es hermosa, y por lo regular acarnerada; oreja bonita; espaldas anchas y llanas; hijar y costillares redondos, sin mucho vientre; la cola nace algo alta; las piernas son bien hechas y sin pelo; pié bien formado. Son ligeros, de paso largo y galope rápido; tienen cuatro piés y ocho pulgadas de altura; trasladados á Inglaterra y Francia, producen crias mayores. Estos caballos no se echan jamás, y se mantienen quietos cuando el jinete se apea ó suelta la brida.

Los caballos españoles, que siguen á los berberiscos, tienen el cuello largo, grueso, y con mucha crin; cabeza algo abultada, y á veces acarnerada; oreja larga, bien puesta; ojos fogosos; aire noble, fiero; espaldas llenas; pecho ancho; dorso ensillado; lomos generalmente algo bajos; costillar redondo; piernas hermosas y cañilabadas; tendón maestro bien desprendido; pié algo largo. Los mas superiores son anchos, con bastante pelo, mucho movimiento y flexibilidad al andar. El pelo por lo general es bayo-castaño; suelen tener en las ancas la marca de la casa de monta de donde proceden. De entre todos los caballos conocidos en Es-

pañá, los andaluces son los mejores, pues á su valentía y docilidad, reúnen la gracia y fiereza; son mas flexibles que los berberiscos.

Los ingleses son generalmente hermosos, mayores que los árabes, de buen pelo, vigorosos, osados, sufridos, muy buenos para caza y carrera, pero duros, y de poca soltura en las espaldas. Su alzada suele ser cuatro piés diez pulgadas. Hay de ellos que corren cinco cuartos de legua en doce minutos.

Los caballos franceses varian segun las provincias. Los de Poitou son fuertes, pero sin hermosura. Los bretones se parecen á estos en fuerza y alzada, pero son cortos, membrudos, de cabeza carnosa, y ojo mediano. El lemosin produce los mejores caballos de silla y caza, pero su crecimiento es muy tarde. Los normandos son poco mas ó menos de la misma alzada que los bretones. En Normandía echan á las yeguas de Bretaña caballos españoles, y obtienen crias membrudas y vigorosas, muy buenas para toda clase de trabajos. Los de Boloñez y Franco Condado, son tambien buenos para tiro. Por lo general, los caballos franceses tienen las espaldas demasiado anchas.

Los caballos italianos eran antes mejores que hoy; tienen la cabeza abultada y el cuello grueso; son indóciles y difíciles de manejar; pero su alzada extraordinaria, su fiereza y buenos movimientos compensan tales defectos.

Los daneses, de muy buen pelo, excelente alzada, buenas formas, movimientos y colores extraños, se prefieren á todos los demas para la guerra y el tiro.

Los alemanes son buenos, pero pesados, cortos de aliento é impropios para correr. Los de Hungría y Transilvania son corredores. A los primeros les hienden las narices para que respiren mejor y no relinchen.

Los caballos holandeses, y especialmente los frisones, son los mejores para carruaje.

Los tártaros son fuertes, atrevidos, fieros, ardientes, muy ligeros é infatigables, en cambio de otros defectos. Los irlandeses, pequeños y cortos, aguantan fatigas increíbles; al aproximarse el invierno se les cubre todo el cuerpo de una crin ó cerda muy larga, dura y espesa.

ARTICULO 3.º

Multiplicacion y cuidados sucesivos.

Para obtener de la multiplicacion del caballo todas las ventajas posibles, elíjanse buenos padres, sanos, sin vicios ni resábios. Para silla, tenga el caballo de cinco á seis años (1); tercio anterior engallado; cabeza enjuta; oreja fina; frente algo convexa; ojos fogosos,

(1) La edad de un caballo se conoce en sus dientes incisivos. Tiene seis de ellos en cada mandíbula, y caen en tres veces, de este modo: cuando el potro tiene de dos y medio á tres años, caen los dos incisivos interiores, sustituyéndoles otros dos mayores, y de un amarillo súcio, con un agujerito negro (llamado *haba*) en su parte superior. A los cuatro años, caen los dos dientes del medio, y á los cinco los de los lados, igualando perfectamente á los siete, en cuya época se dice que el animal cerró. Desde el sétimo año, aun cambian de forma, pues la cavidad se llena poco á poco, y el color negro desaparece. A una edad mas avanzada, los dientes delanteros son mas largos y puntiagudos.

grandes; nariz bien abierta; boca medianamente hendida; cruz alta y cortante; espaldas enjutas y algo inclinadas; pecho amplio; hijares llenos y cortos; grupa redondeada, carnosa, alta y horizontal; rodilla redonda por delante; corvejones anchos y enjutos; cañas delgadas por delante; tendón maestro bien desprendido. Sea, por último, ardiente, dócil, ágil, sensible de boca, libre de espaldas. La yegua de vientre será corpulenta, aunque no tanto como el caballo; tenga la cabeza, cuello y pecho hermosos; vientre capaz, para que el potro pueda desarrollarse con libertad; presente la grupa ancha; tenga el animal al menos cuatro años de edad; si se la fecunda antes, pelagra se estacione su crecimiento, y el producto no es tan bueno. Cubra el caballo á la yegua cuando esta hubiere entrado en calor; de otro modo, es inútil. Si cria todos los años, entrará en celo á los nueve días de parida (1). Conócese tal estado en cualquier época y circunstancias, por el desasosiego que en ella se observa, por la tumefacción de la vulva, y humor espeso y blanquecino que arroja. No se la haga correr inmediatamente después de cubierta; tampoco se la bañe.

Fecundada la yegua, lo cual se conoce por la quietud en que permanece y porque no permite la aproximación de ningún caballo, es necesario tener con ella sumo cuidado, evitando todo cuanto pueda lastimarla, ni ocasionarla conmociones fuertes y capaces de determinar el aborto, que se podrá esperar con fundamento

(1) Fuera de este caso, por los meses de Mayo y Junio.

si á la yegua se la da yerba con escarcha, y tambien si el animal se enfria despues de trabajar, ó se le hace correr mucho. Aliméntesela bien; de vez en cuando conviene refrescarla. Por último, cuídese que no se ponga demasiado gruesa, porque luego será el parto muy difícil y penoso. El tiempo que una yegua está preñada es de once á doce meses. No trabaje de recién-parida lo menos en quince días; suminístresela mas agua en esta época, y tambien mayor cantidad de buen alimento; no se la dé harina de centeno diluida en agua, pues producirá diarrea al potro, deteniendo el crecimiento y desarrollo del animalito. Heno y avena de buena calidad, pienso de paja y cebada con alfalfa, es lo que mejor le conviene. Quede el potro libre en la cuadra, y acompañe á la madre cuando salga á pacer, excepto si la yerba tiene rocío. Mame de cinco á seis meses; lo menos tres ó cuatro; es preciso irle acostumbrando á comer. En el primer invierno le convienen alimentos sustanciosos y abundantes, para que luego sea buen caballo. A los cuatro años puede ya destinarse al trabajo, no muy pesado, y tambien á cubrir yeguas, si se le dedica á padre. Castrándole antes de los cuatro años, pierde en fuerza y hermosura; la castracion raras veces tiene consecuencias desagradables. Los caballos enteros son superiores en fuerza y hermosura, si bien son mas vivos y difíciles de manejar.

El alimento que los caballos necesitan, guarde proporcion con su corpulencia y con la clase de trabajos á que se les destine. En varios puntos de España se les mantiene con paja y cebada; la avena es tambien

buena por su cualidad nutritiva. El forraje de cebada y la esparceta, son utilísimos. En la provincia de Valencia mantienen los caballos con el fruto del algarrobo (*ceratonia siliqua*) y con la alfalfa seca y tierna, mezclándoles con esta última un poco de paja. También les dan zanahorias. No se olvide que una excesiva cantidad de alfalfa puede causar el meteorismo, de funestos resultados, si no se punza luego el vientre con el trócar. La alfalfa, y todo forraje verde, se calienta estando hacinado y no es tan provechoso. El heno ágrico, cortado muy pronto, produce á los caballos jóvenes una diarrea que los debilita y enflaquece. La yerba helada y la húmeda les es muy perjudicial; prefírase la de sitios elevados. De vez en cuando se les debe dar sal, y tambien un puñadito de bolas de enebro, que les excita el apetito, activa la digestion, y libra de algunas enfermedades. El caballo debe salir algunas horas al dia á disfrutar del aire libre, cuando no trabaja. No le dé el viento frio cuando suda ó cuando acabó de trabajar. El aseo y limpieza son esencialísimos; téngase tambien la cuadra ventilada; ciérrense las ventanas en los dias muy frios, pero sin impedir entre la luz, que les es de gran provecho. No se acumule orina ni excremento.

CAPÍTULO III.

Del asno.

Cuadrúpedo del género caballo, oriundo de países cálidos. Se cria con abundancia en Persia, Siria, Arabia, Grecia é Italia. Acá en España los tenemos espar-

cidos con mucha profusion. Los de nuestras Castillas, los de la Mancha, Córdoba y Extremadura, son excelentes. Su alzada, vigor y vida dependen del clima. En todos los puntos de nuestra Península se les tiene en grande estima.

El asno es muy útil al agricultor, por lo sóbrio y sufrido, por su baratura, y por la cantidad y buena calidad de abono que le suministra, mejor aun que el de caballo. Le sirve como bestia de carga, para labrar ciertas tierras, para engancharle en un carro ligero, y para montar. El asno de países llanos tiene mucha fuerza; el de sitios húmedos y pantanosos es basto, pesado y predispuesto á enfermedades; el de sitios montuosos, ágil y fuerte.

Hasta los catorce años se conserva el asno bastante fuerte para el trabajo; las hembras (que duran mas), aprovechan tambien para cria. Desde principios de Mayo hasta fines de Julio, hágaselas fecundar, no antes, pues el pollino tendrá que sufrir los rigores de la estacion, porque la burra no pare hasta los doce meses. Durante el embarazo no se la dé alimento de mala calidad, ni yerbas de sitios pantanosos; en los últimos meses no trabaje, ni pazca mientras haya rocío. Cuando la burra pára, téngasela cinco ó seis dias en absoluto descanso y á buen pienso; de vez en cuando beba agua con harina.

El pollino puede destetarse á los ocho meses; coma en esta época yerba tierna, nunca con escarcha. A los dos años y medio se le castra y se le doma. La edad del asno se conoce lo mismo que la del caballo.

CAPÍTULO IV.

Del mulo.

El mulo es un híbrido que resulta de la union del asno con la yegua, ó del caballo con la burra. El producto de la primera es mas apreciable, como de mayor tamaño y corpulencia, que el de la segunda, llamado macho romo ó burdégano.

El mulo es útil al agricultor única y exclusivamente, como bestia de carga y de tiro. Por lo demas, ya se sabe que son estériles, excepto en algunos casos raros, como el que refiere el Sr. Cavanilles de la mula de D. Francisco Carra (Valencia), que parió hasta siete potrancas.

La hembra debe tener la cabeza pequeña y descarnada; el cuello largo y encorvado; grupa llena; piernas delgadas y enjutas; casco pequeño; cola gruesa y redonda. El macho sea de cuerpo estrecho; grupa mas hácia la cola; piernas gruesas y redondas. Viven mas que las mulas, y son mas fuertes. Los de países frios son mejores.

En cuanto á los cuidados, género de alimentos, y demas, téngase presente lo dicho al hablar del caballo.

CAPÍTULO V.

Del ganado vacuno.

ARTÍCULO 1.º

Su utilidad.

El ganado vacuno, originario de lo interior del Asia, es el mas útil al agricultor. Fuerte, vigoroso y

dócil, es barato de mantener; hace una labor mucho mas profunda que la de mulas y caballos. Las crias y la leche son productos preciosos, por su valor y fácil salida. Si una res se desgracia, como no sea por enfermedad; el labrador utiliza hasta los cuernos y pezuñas; cuando no le aprovecha para el trabajo, la ceba y vende, ó gasta en casa.

ARTÍCULO 2.º

Razas.

Sabemos que los ganados son tanto mas corpulentos y vigorosos, cuanto mejor y mas abundante alimento se les proporciona en la peor estacion del año. En localidades áridas y arenosas son las reses pequeñas y flacas, menguadas, en una palabra.

Ya se dijo que todo animal sometido por mucho tiempo á la influencia de un clima y régimen cualquiera, adquiria una forma que persiste mientras duran las circunstancias que á ello dan origen. Segun las localidades, así variará el ganado vacuno en magnitud (subordinada siempre á los alimentos), en forma y en color. De aquí las razas. El ganado vacuno de parajes llanos es mas vigoroso; el pelo por lo regular es blanco ó gris; las piernas altas; el cuerno grande. Las reses de sitios montañosos y elevados son pequeñas, de pelo rojizo ó negro, pierna corta y cuerno no muy largo.

Al ganado vacuno parece le conviene mas un país frio, no siendo con exceso; los extremos de temperatura le dañan. En Polonia y Ukrania es mayor que en Irlanda, Persia, Grecia, Francia, Italia y España. En

nuestra Península ya vemos cómo difieren las reses de Galicia y Andalucía. Las de Rusia y Berbería son muy pequeñas.

En cuanto al color, varían mucho. En el valle de Gurken parece son de una blancura muy brillante, de cuerno amarillo, pierna corta; pero cuerpo tan grueso y redondo, como que pesan 5,000 libras. Bueno fuera que nuestro Gobierno procurara introducir esta bella raza.

El ganado vacuno de pelo negro es excelente, como también el bayo, de mucha duración; el blanco es flojo; solo aprovecha para carne. En general, de cualquier color que sea, tenga el pelo reluciente, espeso y suave; el áspero denota mal estado de salud. El clima, la abundancia y calidad de pastos, y uso á que se destina el ganado vacuno, son los elementos que deben servir de base para elegir la raza y aun la variedad (1). En un clima templado, con buenos pastos, prefírase la especie mayor; las menores para localidades pobres.

ARTÍCULO 3.º

Multiplicacion del ganado vacuno.

Haya acierto en la eleccion de padres. El toro tenga de dos y medio á cuatro años; nunca pase de ocho á diez; sea bien formado, fuerte, no muy grueso, y de magnitud proporcionada; fiero y vivaracho; la

(1) Existe una raza de ganado vacuno sin cuernos, á que quizá hayan podido dar origen los individuos en quienes los indios de Oriente practican una incision, siendo muy pequeños, en el punto por donde deben arrojar aquellos; cauterizada con un hierro ardiendo, impide que salgan dichos apéndices.

frente ancha, y el pelo ensortijado; las orejas peludas; nariz roma y grande; cuerno recogido, fuerte y no muy largo; pecho ancho; cola fina y poblada. La vaca debe ser alta; larga de cuerpo, ancha de hijada y vientre; de ojo grande; cuerno proporcionado, sin retorceduras; bezo caído; gran papada, y de tres hasta ocho años (1). La union del toro y vaca sea desde Mayo á Julio; el primero esté grueso, la segunda en medianas carnes; las muy gordas con dificultad conciben. Acórteseles el alimento un par de meses antes. El preñado de la vaca dura nueve meses. Combine el agricultor la época del parto de las vacas, con el momento en que tuviese las yerbas de sus prados en mejor estado, y en mas abundancia (2). Las vacas que se dejan muchos años sin fecundar suelen morir de tísis pulmonar.

(1) La edad del ganado vacuno se conoce por la renovacion de los dientes de leche, y tambien por las arrugas que el cuerno ofrece en su base. Las reses vacunas solo tienen ocho dientes en la mandíbula inferior; los dos del medio caen al fin del primer año; y son reemplazados por otros dos mas anchos; al tercer año mudan los dos inmediatos, y así sucesivamente. Los cuernos presentan asperezas mientras el animal es muy jóven; pero luego van formándose muy lisos y relucientes. Por lo regular al cuarto año ofrece en su raíz un reborde, formándose luego otro cada año. Sin embargo, este indicio no es seguro. Hay quien cree que no se produce esta especie de línea saliente en las vacas que no han sido fecundadas en el año correspondiente; pero en tal caso, el espacio que separa uno y otro de aquellos rebordes, es mas pronunciado. Cuando abortan es poco sensible dicha señal.

(2) La vaca en celo está desasosegada; se sube sobre sus compañeras, y aun sobre los bueyes y toros; se escomea con frecuencia. Si despues de cubierta diere nuevas señales de calor, se vuelve á echar al toro. Rara vez necesita tres veces.

No trabaje mucho la vaca preñada; no se la inquiete, ni pazca en terrenos quebrados; cuídese de que no riña con otras, ni reciba frío, ni beba estando sudada. La proximidad del parto se conoce por el abultamiento de las tetas, por los bramidos que da el animal, por la hinchazon de la vulva y descenso de los hijares y ancas. Como la vaca páre siempre en pié, póngasela abundante cama de paja, para que el becerro no se lastime. Cuídese de que no coma las secundinas. Luego que pára, désele agua con harina. En los dias siguientes, poco alimento, pero bueno.

ARTÍCULO 4.º

Cuidados que ha menester el ganado vacuno.

Desde que nace el ternero, cuídesele mucho; para evitar los golpes y cornadas de las otras vacas, se le ata en sitio separado á los cinco dias de nacer, desatándole solo cuando haya de mamar. Salga luego con la madre, y reciba la influencia del aire libre. Mame el ternero seis semanas, si se destina para carne ó si se desea utilizar la leche de la madre; cuatro ó cinco meses en el caso de quedar para toro ó buey. Quanto mas tiempo mame, mas vigoroso será despues. Para que el destete sea menos sensible al becerro, acostúmbresele á comer de vez en cuando unas gachas de mijo tostado y leche. Tambien se le dan mielgas, heno, salvado &c. No reciba frío ni calor excesivo; evítese que le piquen los tábanos, del modo que mas adelante diremos.

Quando los terneros acaban de beber (y esta es regla general aplicable á toda res) en alguna poza, charca ó sitio donde el agua esté detenida, regístreseles la boca y fáuces por si se les pegó alguna sanguijuela, que se desprende por medio de una solución fuerte de sal, y mejor aun aplicando los polvos de la *atractylis cancellata*, planta espontánea en muchas localidades de España.

Al año pasten los terneros libremente en verano; no sufran frio ni humedad en los dos primeros inviernos. Los terneros que no se destinen para padres, cástrense cuando mamen, ó al año y medio todo lo mas tarde; sea en tiempo templado ó fresco, pues los extremos de temperatura son nocivos. Dicha operacion les hace mas dóciles y á propósito para los trabajos agrarios; la carne es tambien mas exquisita y delicada.

Cuidados.—El alimento del ganado vacuno sea proporcionado á la raza, estacion, clase de trabajos, y objeto con que se crían las reses.

No siendo el ganado vacuno muy delicado, apetece casi todos los pastos; elíjanse aquellos cuyo cultivo se preste mejor en la localidad. No se olvide que come con apetito las yerbas de terrenos bajos. Aliméntales en gran manera el heno, la grama de olor, el maíz, la alfalfa, los tréboles, el pipirigallo, la pimpinela, la zanahoria, los nabos, coles, patatas, patacas, los altramuces, las habas, la casca de aceituna, el orujo de uva, las hojas de acebuches, encinas, robles, y coscojos, principalmente cuando tiernas. La semilla del girasol, cocida con harina de cebada, les es muy provechosa.

Nunca se les dé el forraje cuando haya comenzado á fermentar, ni mucho menos con rocío.

ARTÍCULO 4.º

De la vaca.

Con dos objetos puede tener el agricultor la vaca: primero, para utilizarla en el trabajo, aprovechando también la cria; segundo, exclusivamente para leche. Cuando no esté parida, le podrá servir como el buey, aunque no es tan fuerte; mamando la cria, no la dedique al trabajo sino algunas horas.

La vaca destinada exclusivamente para leche sea de cabeza pequeña, cuerno largo, pecho y region renal anchos; vientre grande, tetas extensas y bien hácia atrás, pero no muy cargadas de carne; venas lácteas prominentes. Sea mansa.

La cantidad de leche que da una vaca parece ser cualidad individual, asociada al buen método de cuidarlas, limpieza y clase de alimentos (1). Aumenta en progresion ascendente, esto es, cada vez que pare, hasta que el animal cesó de crecer (á los seis ú ocho años).

El alimento se le dará en pequeñas porciones y á menudo; pero déjesele tiempo para la segunda masticacion. No se olvide que solo nutre lo que se digiere, no lo que se come; por ello, no pasará jamás la canti-

(1) No engorde demasiado, pues además del peligro de entrar en celo, no da tanta ni tan buena leche.

dad de la que buenamente pueda elaborar su aparato gástrico; la excedente es perdida. Los experimentos de Jiena, consignados por Thaër, son, sobre curiosos, interesantes.

Hay plantas que aumentan la cantidad de leche, mejorando su calidad; tales son la ortiga dióica, la rubia, la espargula de los campos, el maíz, los holcos, bromos, la grama de olor, las festucas, brizas, pimpinela, hinojo, tomillo y otras. Le comunican mal sabor las hojas de nogal, lentisco, encina y haya, las del cardo, artemisa y alcachofa. No se utilicen de modo alguno las plantas aparasoladas (1) y muchas crucíferas; las del rábano y mostaza comunican á la leche un sabor ácre y amargo. Nótese que las hojas y raíz del nabo de especie gruesa, si se dan á las vacas al momento de arrancadas, producen leche amarga; pero si se dejan secar dos ó tres días, sale dicho líquido tan dulce como si el animal se hubiera mantenido con otras plantas. Las hojas de la chirivía, del ápio, y también las matas de habichuelas, disminuyen la secreción láctea.

El aseo que se tenga con el animal, y también el ejercicio moderado que haga, influyen favorablemente en el producto. No se inquiete á la vaca. Si se mostrare un tanto arisca al ordeñarla, échesele sobre el espinazo un paño mojado y estará quieta.

La cantidad de leche que producen ciertas razas de vacas es extraordinaria. En el Norte de Alemania

(1) Se exceptúan las raíces de algunas de ellas.

las hay que dan hasta 90 cuartillos al día. Mayer calcula que las de los alrededores de Hamburgo suministran en 304 días 7,444 cuartillos. En España no podemos contar con cantidades tan enormes. Sin embargo, tenga presente el agricultor que una vaca de buena raza y bien mantenida, que no dé 2,000 cuartillos de leche al año, no tiene gran cuenta conservarla.

Por regla general, ordénense las vacas recién paridas tres veces al día; fuera de dicha época, dos.

ARTÍCULO 5.º

Del buey.

El toro castrado es muy útil al labrador para toda clase de trabajos agrícolas; cuando viejo, ó antes, si se inutiliza, cébesele. Para obtener los beneficios posibles bajo este concepto, no se le dedique al trabajo muy pronto, sino por grados. No se olvide que los trabajos prematuros retardan en todas ocasiones el completo desarrollo del animal, le debilitan, é impiden que adquiera luego muchas carnes.

La magnitud de un buey es cualidad de segundo orden; cuéntese mas bien con la fuerza de la nuca y cuello, con la anchura del pecho, y sobre todo de la grupa; tenga tambien el dorso ancho y aplanado. Los agricultores ingleses consideran la longitud de las orejas, el grueso de la cabeza y fuerza en la papada como signo de debilidad. Otros se atienen tan solo á la altura del buey desde los miembros anteriores hasta el crucero; pero este indicio engaña con frecuencia.

Aunque el buey aprovecha para tiro, educándole desde un principio á dicho efecto, se le emplea regularmente en la labor. Únzase á collera, en cuyo caso, la línea de tiro pasa por el pecho del animal, y este vence con mayor facilidad grandes resistencias. Uncido á cuerno, la línea de tiro pasa por la frente, lo que le obliga á hacer mas fuerza, llevando el cuello tendido para poder tirar. Fijense nuestros labradores por un momento en el mecanismo del tiro y del paso, bien fáciles por cierto de entender, y se convencerán de que los animales no pueden arrastrar una carga cualquiera, sino en tanto que la fuerza de los músculos de sus piernas supere la resistencia de esta misma carga. Cuando se quiere dedicar un animal cualquiera al tiro, es necesario hacer de modo que, correspondiendo su cuerpo con el peso que ha de arrastrar, ponga todas sus fuerzas en juego. Cuando la línea de tiro pasa por la frente, hay una considerable pérdida de fuerzas, puesto que el animal se ve obligado á mantener el cuello tieso y extendido, para que la cabeza no se disloque ó vuelva hácia atrás por la fuerza de los músculos de los piés. Además, la union de dos bueyes á un mismo yugo es posicion muy penosa para los animales, pues les impide mover la cabeza. Solo es admisible el método de uncir á cuerno para las reses muy difíciles de domar; pero cuando ya lo están, es perjudicialísimo.

En otros parajes uncen los bueyes poniendo el yugo á la nuca, pero sujetándole alrededor del cuello; este método tiene tambien sus vicios, pues los anima-

les hacen la fuerza con el crucero; tienen, sí, el movimiento libre, pero tiran con una parte del cuerpo que presenta poca superficie; además, la presión les ocasiona con frecuencia penosos dolores, por la facilidad con que puede rozarse la parte. Lo contrario sucede unciendo los bueyes á collera; en este caso, el movimiento es libre, desembarazado; la presión se ejerce sobre una extensa superficie, y no se resiente ningún punto en particular.

El buey es bastante sensible á los fuertes calores; no se le haga labrar en las horas en que son mas intensos. En los puntos mas cálidos es bueno que trabaje desde la caída de la tarde hasta media noche, poniéndole una linternita, si no hace luna. Desde las dos hasta las ocho de la mañana es tambien hora á propósito.

Después que el buey trabajó ocho ó diez años, se le ceba ó engorda, eligiendo uno de los dos métodos siguientes: primero, echándole á pacer en parajes donde abunden las yerbas buenas, como en las orillas de rios, vegas, dehesas &c., dejándolo comer cuanto quiera: segundo, dándole forraje en el establo, y tambien heno, raices, tubérculos, casca, granos, ó cualquiera de los productos ya indicados en otro lugar. Es medio mas pronto y cierto.

El cebo con el heno no puede ofrecer ventajas en invierno, sino en las localidades en que la yerba crece naturalmente con abundancia, y no tiene por decirlo así, ningún valor en venta. El cebo con patatas, asociadas á granos y semillas, ahorra mucho heno y es muy rápido; la remolacha es asimismo utilísima. La casca

de las plantas oleaginosas (donde se cultivan) es muy á propósito. Burger recomienda la mezcla de una parte de harina de cebada con dos de patatas cocidas y machadas. No se olvide añadir un poco de sal, azufre, ó en su defecto, de antimonio gris, que excita el apetito, y contribuye poderosamente al aumento de las carnes. Téngase presente la potencia nutritiva de las algarrobas, de las habas, granos remojados, residuos de fabricacion de cervezas y aguardientes, de semillas; á los de estas últimas asócieseles la paja.

CAPÍTULO VI.

Del ganado lanar.

ARTÍCULO 1.º

Su utilidad.

El ganado lanar es utilísimo al agricultor, porque le suministra carne, leches, grasa, pieles, lanas, crias y estiércoles; productos de grande importancia por todos conceptos, como veremos. La oveja y el carnero puede decirse que son el complemento de la agricultura. Prosperan en todos los países; la diversidad de clima modifica su conformacion. Sin embargo de no ser indígenas de países septentrionales, hay rebaños en Noruega y en Islandia, que pasan todo el año al aire libre. En los países incultos viven de este modo.

ARTÍCULO 2.º

Razas.

Son varias, segun la magnitud que ofrecen, y segun la calidad de las lanas. Entre las que tenemos en España son notables: las manchegas entrefinas, de las que dice el Sr. Alvarez Guerra tuvo una res, que á los quince meses pesaba siete arrobas menos media libra. Las ovejas de Galicia y Asturias son menos estimadas; á estas siguen las de Aragon &c.; pero las merinas merecen la preferencia, por la abundancia y finura de sus lanas.

En cuanto al origen de esta bella raza, hay opiniones; la mas probable es que sea indígena de nuestra Península.

Burger dice que todas las especies del ganado lanar pueden referirse á dos categorías: primera, la de lana lisa, de gran talla, y propia de los llanos. Si se cuida bien, y se la proporciona buenos pastos, parece adquiere un grueso extraordinario, ganando el vellon en longitud y finura. En algunos valles del Tirol, hay reses que pesan hasta $191\frac{1}{4}$ libras, sacándoles hasta 49 libras de lana; segunda, la de lana rizada en zig-zag, de pequeña talla, pero de lana espesa y corta en apariencia. El tipo de esta especie es el carnero de Padua, que pesa de 34 á 40 libras; los vemos en todos los puntos de Europa. La oveja llamada de los brezos, en los montes bajos de Sajonia, pertenece á esta clase.

El cruzamiento de las razas ha producido el ganado lanar ordinario, mas crecido que el de montaña,

y mas pequeño que el de los llanos; su lana es bastante larga, y poco rizada ú ondulada.

El ganado lanar de parajes inferiores es el mas ventajoso para el agricultor que cuente con localidades á propósito y abundantes en pastos. Da mas carne que la especie pequeña, la cual, aun cuando de lana mas fina, se halla sin embargo expuesta á padecer varias enfermedades.

ARTÍCULO 3.º

Multiplicacion y mejora de razas.

El morueco y la oveja sean de buena calidad, sanos y robustos; el primero blanco, sin cuernos, vivaracho, de oreja corta, espalda redonda, lomo ancho, grupa redondeada, lana fina y homogénea; la oveja grande, de grupa redondeada, dorso ancho, tetas abultadas con pezones largos, pierna fina, cola gruesa, lana de superior calidad. Elijase, si se puede, de las que páren dos veces al año, como dice el Sr. Alvarez Guerra que sucede con las de los condados de Julieres y de Eleves, que ofrecen la doble ventaja de dar dos corderos en cada parto. Sea la oveja de tres años (1), pues aunque á los diez y ocho meses pue-

(1) La edad del ganado lanar se conoce en los dientes. Ocho de ellos tienen tan solo en la mandibula inferior; en el cordero son blancos y puntiagudos; al año pierden los dos delanteros, que son reemplazados por otros mas anchos y en forma de pala. Todos los años caen dos, uno de cada lado, sucediendo otros de mayor anchura. Hasta los cinco años se conoce la edad por este medio; despues se infiere por el estado de los molares, tanto mas gastados, cuanto mas vieja es la res. A los siete ú ocho años se suelen caer los delanteros.

dan quedar fecundadas, sucede que la anticipacion de este acto retarda el crecimiento. Un carnero basta, caso necesario, para 50 ovejas. La época es diversa, segun el clima mas ó menos frio. Cuéntese siempre con la duracion del preñado de la oveja, de unas veinte semanas hasta cinco meses lo mas; de este modo no se verá expuesto el agricultor á los imprevistos de la estacion y retardo en el brote de yerbas. En país templado por Julio; en los frios por Setiembre. Si el morueco y oveja no manifiestan deseos de entrar en lid, se les darán unos pocos cañamones.

-87- La oveja preñada no debe comer yerba con es-
 carcha. Luego que se aproxime el parto, póngasela
 en paraje separado, circunscribiendo en el sitio don-
 de se encierran un cuadrado con cuatro maderos ho-
 rizontales atados por su extremo á otros cuatro palos
 maestros; crúzese el suficiente número de ellos, para
 asegurar mejor esta especie de cárcel (con su corres-
 pondiente salida, que pueda taparse pasando uno ó
 mas palos), dividida en dos departamentos, uno para
 las ovejas y otro para los corderillos, de modo que es-
 tos puedan pasar libremente cuando quieran adonde
 están las madres. Póngase en dicho local un poco de
 agua y algunos cogollos tiernos, ó yerba menudamen-
 te cortada, para que se vayan acostumbrando á comer
 los pequenuelos. Permanezcan las madres con sus crias
 uno ó dos dias, dando á aquellos de comer.

-88- Los medios para mejorar las razas del ganado la-
 nar son idénticos á los manifestados respecto al vacu-
 no. Convendria importar para los cruzamientos, entre

otras razas, la del valle del Tirol, antes indicada; 180 libras de carne y 18 libras de lana lavada, ya merecen la pena de traerlas.

Mame el cordero por espacio de tres meses; si se prolonga mas, desmerece la cantidad y calidad de la lana de su madre; permanezcan estas con sus hijos durante la noche. Luego de destetados, échense todos juntos al campo con una oveja vieja. Cúidese de castrar los corderos á los quince dias de nacidos, porque de este modo no lo sienten. Despues se les marca y corta el rabo.

El ganado lanar debe pacer, habiendo prados y permitiéndolo la estacion. Los pastos de sitios elevados y áridos son muy provechosos; pero es útil haya árboles y arbustos, á cuya sombra descansan á las horas de mas calor. Tambien comen las hojas de los fresnos, encinas, olmos, arces, tilos, sáuces, y las del coscojo, cuando tiernas, de cuyas últimas puede hacerse gran provision. Les son tambien provechosas las de la morera; utilísimas las de sahúco, vallicos, salgadilla, correhuela, céñiglos y grama, tan abundantes en Castilla la Vieja. Pero lo que apetecen con ánsia es el muerdago (*viscum*), planta parásita que vegeta sobre las ramas de los pinos y otros árboles, pero en gran número, para que se utilice con provecho. Suba el pastor á los pinos, y échela á las reses.

Como las yerbas con escarcha son muy perjudiciales, no se saquen temprano los ganados. Si por cualquier circunstancia comieren yerbas con escarcha, adminístreseles al momento harina de cebada con agua y sal tostada, añadiendo cierta cantidad de bolas de

enebro quebrantadas. No se detenga mucho el ganado cuando pascie, ni permanezca en terreno húmedo; disfrute de la sombra durante el fuerte del día; por las mañanas es necesario llevarle á las colinas que miran á Poniente, y por la tarde á las expuestas á Levante. Aunque la sal es provechosa de vez en cuando, no la coman las hembras preñadas. En los días muy lluviosos ténganse las reses encerradas; la oveja teme las aguas; la lana desmerece con la lluvia, con el excesivo frío y con las nieblas. De aquí el cubrirlas con una tela basta, especie de vestido de invierno.

Entre las plantas que prefiere el ganado lanar, hay una selecta y abundante en varias localidades de España, que se acomoda en toda clase de terrenos, que está siempre verde, y constituye por tal concepto un recurso apreciable en invierno. La pimipinela mayor, fig. 1, no solo es eminentemente nutritiva; fortifica al ganado lanar, y le preserva de epizootias. Además, su rebrote es precoz; en los diversos cortes que admite desde el 14 de Febrero hasta el 20 de Setiembre (nueve), da un producto equivalente á seis piés de altura. Produce además mucha semilla; Sack nos dice recogió 2,000 libras de ella por cada porción de terreno de capacidad igual á fanega y media de sembradura, de 576 estadales cuadrados.



Fig. 1.

El ganado lanar pasa á veces treinta dias sin probar el agua. Cuando una res bebe con frecuencia, de seguro está enferma. Beban aguas claras y corrientes; de ningun modo las en que se hubiere enriado cáñamo ó lino, ni las en donde haya bebido el ganado vacuno, cuya baba daña considerablemente al lanar. El agua de tempestad es tambien nociva.

El paraje donde se encierre el ganado lanar tenga ventilacion; no se cubra sino la mitad del aprisco; es preciso cierto declive; en el suelo échense algunos granzones.

Si hay necesidad de mantener á piensó el ganado lanar, adminístresele por mañana y tarde heno, matas de avena ú otro forraje; al medio dia hojas de berza, zanahorias, nabos, patatas, bellota, castaña de Indias, ramas de encina, coscojo, paja con avena, salvado ó cebada. La paja de algarroba y de garbanzos es utilísima. La cantidad de alimento dependerá de la calidad y estado de las reses; para las de mediana estatura bastan dos libras y media de paja de avena; de heno dos; de hojas de berza cinco libras diarias; tres de zanahorias cada vez; libra y media de nabos; una de patatas, y libra y media de castañas de Indias con sus erizos. De quince en quince dias un puñadito de sal; es mejor dar de ocho en ocho una libra para cada 20 reses.

De la trashumacion hablaríamos, si no temiésemos traspasar los límites de este trabajo. Por no alargarle demasiado prescindimos tambien de los detalles sobre los principales productos del ganado lanar.

ARTÍCULO 5.º

Cebo.

Siendo la predisposición para engordar un carácter distintivo en las reses lanares, todas ellas pueden cebarse, sea cual fuere su edad. Prefiéranse, sin embargo, los carneros en primer término; las ovejas machorras en segundo.

De dos modos puede cebarse el ganado lanar: á pesebre, si las reses son en corto número; ó echándolas á pacer donde haya frondosas y abundantes yerbas. En terrenos secos y elevados adquieren en poco tiempo una gordura extraordinaria. También pueden cebarse de un modo misto.

Antes de cebar las ovejas entradas en edad, hágaseles una sangría, y repítase á las tres semanas.

La clase de alimento con que se ceben dependerá de la abundancia ó escasez de ellos en la localidad, del valor relativamente al producto en carnes, y otras circunstancias.

CAPÍTULO VII.

Del ganado cabrío.

Aunque de la misma familia que el lanar, es menos delicado para la comida. No le daña la yerba con escarcha, ni teme los frios mas fuertes. Trepa á sitios que parecen inaccesibles, en busca de las plantas que los demas ganados no pueden alcanzar. El diente de la cabra casi nada perdona; come la corteza de los

árboles de monte, sin respetar los vástagos tiernos de muchas coníferas. Puede pasar el invierno á campo raso. Cuéntese en tal circunstancia con los lobos* y con las asperezas del terreno.

Son preferibles las cabras vivarachas, de ojo brillante, buen diente, cuerpo prolongado, úbre gruesa sin ser carnosa, y que den bastante leche por entrambos pezones; las que páren dos veces al año son mejores. La época en que entran en celo es por lo regular desde Octubre á Diciembre. A los quince dias de paridas manifiestan deseos de cópula, que duran veinticuatro horas, tiempo en que están agitadas, balan mucho y con voz alterada, menean la cola, y por el orificio de la vagina, hinchado, arrojan de vez en cuando unas gotas de sangre. No se pierda este momento, si se quiere que páran dos veces al año. Si vuelven á encelarse, tórneselas á echar al cegajo.

La cabra está preñada de veinte á veintiuna semanas; páre uno, dos y hasta tres chotos, en cuyo caso, criese el tercero con leche de otra, hasta que se le mate. Procúrese quitar luego á la madre las secundinas, para que no las coma; así se le evita una enfermedad grave, y á veces mortal.

Conserve el agricultor los cabritos nacidos en primavera; mamen seis semanas, y acostúmbrelos luego á comer en el campo. La yerba y hojas verdes les son mas provechosas que el forraje seco; los residuos de cocina, las hojas de col, rábano, los hóllejos de guisantes, los vástagos de espino blanco, de olmo, de haya y arce, son utilísimos.

El establo de las cabras sea bien ventilado y cálido; límpiase con frecuencia en invierno. Las plantas y residuos con que puede alimentárselas son poco más ó menos las que hemos dicho antes. El cambio de forrajes les excita el apetito.

Los productos de la cabra son la cria y la leche, muy abundante en ciertas razas, como las que hay en Granada. La carne de cabra es apreciable; más todavía la de macho castrado; debe hacerse esta operación á los cinco meses de nacido; á los machos que sirvieron de padres se les castra ocho meses antes de matarlos. La piel es otro de los productos de la cabra. El excremento sirve de muy buen abono.

CAPÍTULO VIII.

De los cerdos.

ARTÍCULO 1.º

Utilidad.

El cerdo es un animal utilísimo al agricultor, por su rápido crecimiento, por su fácil y prodigiosa multiplicación, por lo mucho que engorda, y por mantenerle en su primera edad con los despojos de la casa. Domesticado en todos los climas; silvestre en toda Europa hasta las orillas del Báltico, prefiere pastos húmedos; come los desperdicios de cocina, de las huertas y jardines; durante el invierno se alimenta de raíces, tubérculos y granos. Se complace en terrenos húmedos, sacando raíces, comiendo insectos &c. En

los parajes frios no se encuentra muy bien el cerdo doméstico.

Las utilidades que los cerdos proporcionan al agricultor son relativas al número de crias, y á la cantidad de tocino que le suministren despues de cebados. Véndanse los cochinitos en los dos primeros meses.

ARTÍCULO 2.º

Razas.

La europea ha experimentado algunas alteraciones notables en su conformacion general y en su color; las de parajes abundantes son grandes; las de localidades pobres y frias crecen poco. Hay tambien variedades de cuerpo largo, delgado y piernas altas; otras son pequeñas, redondas; el color diverso; los negros son preferibles, por su mayor fecundidad, por su mejor tocino y porque engordan mas pronto.

El cerdo de la China, aclimatado en Inglaterra, que no es sino una variedad del ordinario, es negro, de piernas tan cortas, que parece le arrastra el vientre. Se multiplica prodigiosamente, y se ceba con gran ventaja; tal es la gordura que adquiere.

ARTÍCULO 3.º

Multiplificacion.

Respecto á la eleccion de padres, dice nuestro Herrera: «Sea el verraco de cara corta y ancha; hocico abultado y salido hácia afuera; pescuezo ancho,

»gordo y muy enroscado; aguja ancha; barriga baja; »corto de piés; grandes nalgas; no luengos, sino anchos; todos de un color; muy lujuriosos; y si la tierra »es fria, sean vellosos y muy cernudos.» Los blancos son preferibles. Aconseja dicho sábio que se procure un jabalí ó cerdo montés para padre, pues dice que de ellos salen muy buenas crias, de buena carne y mayores. La edad sea desde los ocho meses hasta los dos años y medio. Sin embargo, los cerdos que nacen en Marzo pueden ya dedicarse á verracos por Noviembre, si pasaron el verano bien cuidados. Un macho basta para 16 hembras, todo lo mas 20.

La cerda de cria sea de análoga conformacion, igual color y pelo, pero larga, ancha de cuerpo, ventruda, de grandes tetas y bien fecunda. No tenga menos de un año. La preñez dura ciento trece dias, ó sean tres meses, tres semanas y tres dias. La época de cubrir las cerdas varía segun las localidades. Las echadas en Noviembre parirán cuando no sean de temer los frios y haya yerbas. En Extremadura las hacen cubrir de manera que páran á principios de la montanera, y así destetan los pequeñuelos sin gastar grano, que suplen con bellota dulce y madura.

El número de los que cada cerda da varía desde dos hasta seis la vez primera, ocho en la segunda y tercera. Regla general: cuanto mas jóvenes, paren menos. Burger nos dice ha visto cerdas que parieron 20, y aun mas. Noirot refiere otra, de la especie ordinaria, que parió 17. Las de raza china paren 20 y mas. Tómese en cuenta que la cerda solo tiene 12 tetas.

Es mejor hacerlas cubrir dos veces al año. Las cerdas que crían necesitan mas alimento; sea de buena calidad. Mamen los pequeñuelos de siete á ocho semanas, si no se hubieren de matar; en este caso, téngaseles con la madre unos veinticinco á treinta días.

ARTÍCULO 4.º

Cuidados.

Interin maman los cochinitos, cúidese de darles algun alimento, para que la madre no desmerezca tanto, y para acostumbrarlos á comer poco á poco. El destete sea gradual; en los primeros dias coman avena, mijo ó cebada, luego patatas cocidas, despojos de cocina &c. Si no se les destina para verracos, cástreles mientras maman.

El cerdo se acomoda á casi todo lo que se le da. Raices, calabazas, patatas, granos de toda especie, desperdicios de cocina &c., &c. No es económico mantener los cerdos en la cuadra; sáqueseles al campo desde por la mañana hasta la caída de la tarde. No se olvide que prefieren los alimentos á medio cocer, y tambien los que hubieren experimentado un principio de fermentacion. De 50 á 60 cerdos puede apacentar un hombre. Antes que salgan por la mañana, es bueno darles alguna comida, repitiéndosela mas copiosa cuando vuelvan al anochecer. Este es el modo mas económico de mantener los cerdos. Condúzcanse á los rastros, levantadas que fueren las mieses; á los campos donde se hubieren cultivado las patatas, luego de recogidas estas.

ARTÍCULO 5.º

Cebo.

Algunos meses antes de que se haya de comenzar el cebo, cástrense las cerdas y verracos. La mejor edad es la de ocho á doce meses; si pasan de dos años, el tocino es poco delicado, y no aumenta tanto.

Varios son los sistemas empleados en España para cebar los cerdos. El Sr. Alvarez Guerra expone (tomo V, *Diccionario de agricultura* de Rozier) el método que siguen en Extremadura, y tambien en otras localidades de España. Dice así:

«El modo de cebarlos varía de un pueblo á otro, según los privilegios, ya de las dehesas, ya de las villas en cuyo territorio están. En unas partes se baldía el terreno hasta cierto día, y en otras solo puede aprovechar la bellota el dueño ó el arrendatario en un espacio mas ó menos limitado, pasado el cual, se baldía, ó no se permite entrar mas ganado, por estar sembrado el suelo. Cada ganadero procura sacar del monte el mejor partido posible, acomodándose á las circunstancias, y comienza ó acaba la montanera mas temprano ó mas tarde.

«El ganadero que es árbitro absoluto del aprovechamiento del monte, distribuye sus cerdos en manadas de 100 cabezas cada una; hácia mediados de Octubre, ó antes si hay ya algun fruto maduro ó ha llovido, las confía al cuidado de dos porqueros. Se les hace dormir la primera noche donde han de estar por algun tiempo; pues este ganado acude siempre

»á dormir adonde ha pasado la primera noche, á menos que por fuerza le dirijan á otra parte.

»Por la mañana se pone uno de los porqueros al frente de la manada, y guiándolos el otro detrás, dan la vuelta al monte que les está destinado, llamándolos el porquero que va delante, y dando palos en las encinas que encuentra. Este paseo junto con la comida y agua que hallan, sirve para que tomen amor á la tierra, y no salgan de sus límites, que son los que han pisado el primer día. En los primeros siguientes repiten el mismo paseo, aunque no es necesario llevar con ellos tanto cuidado, y al anochecer vuelven ellos por sí mismos al sitio de su dormida.

»De este modo se prosigue, dejándoles comer como la mitad de lo que ellos quisieran, hasta que se ve que la bellota bien madura les aprovechará mejor; entonces, aumentándoles gradualmente la comida durante tres ó cuatro días, se les deja al cabo comer cuanto quisieren.

»La bellota cuando está madura se desprende por sí misma de los cascabullos y cae en el suelo; así, no es necesario muchas veces varearla, para que los cerdos coman cuanta quieran; pero, como si se les abandonase todo el monte en los últimos días, que es cuando mas comen y menos pueden andar, encontrarían menor cantidad de bellota, se cuida de reservar un pedazo proporcionado de monte, que por eso se llama *la reserva*, para que acaben de engordar, teniendo el suelo cubierto de bellota bien madura. Pero, no se les deja andar por toda la reserva, por-

»que partirian la bellota, y solo comerian la mas dulce y mas tierna. Es preciso irles abandonando poco á poco el terreno, conforme vayan aprovechándolo. »Por este método estarán ya gordos y en estado de enajenarlos á fines de Diciembre. Como se venden á peso, los ganaderos cuidan de recoger la bellota mas tierna y dulce que hay en el monte, y los dejan comer y beber cuanto quieren, antes de pesarlos. »Los montes de Extremadura son regularmente de encinas; sin embargo, algunas veces están mezclados con alcornoques, y aun hay montes enteros de estos.

»El alcornoque da tres camadas ó cosechas de bellotas; la primera que es mejor y mas gorda, se llama *brevia*, y madura á fines de Setiembre, y hasta últimos de Octubre; la segunda madura con la de encina; la tercera (pequeña) mas tarde.

»Los cerdos prefieren siempre la bellota de encina á la de alcornoque, y la distinguen y desprecian cuando se les da mezclada con la otra; la de encina les engorda mas en menos tiempo, y su carne es tambien mas pesada y sabrosa.»

Este es el método de engordar los cerdos á montañera en donde hay encinares; método barato, pero que ofrece la desventaja de que el tocino se enrancia fácilmente, y no toma bien la sal. Pueden obviarse en parte estos inconvenientes, dando á los cerdos maíz ú otro grano á propósito, por espacio de ocho ó diez dias despues de traerlos del monte.

Para engordarlos en la casa, es útil que haya zanahorias y remolachas para comenzar el cebo, que se

continuará con la avena, con la cebada, ó con el maíz, ambos granos quebrantados, y mejor aun molidos, y en forma de pasta blanda hecha con agua caliente; y mucho mejor todavía añadiéndole un poco de levadura, para que comience á fermentar. Tambien son utilísimas las patatas cocidas y mezcladas con harina de cebada. Beban de vez en cuando el agua con un poco de salvado; añádaseles alguna sal. En otros puntos de España se ceban los cerdos con castañas, y tambien con fabucos, ó sea semillas de haya.

La limpieza y el reposo les son de mucha utilidad; quítese toda inmundicia; renuéveseles la cama, y no se les inquiete, para que duerman el mayor tiempo posible; á este efecto se les puede mezclar con la comida cierta porcion de semilla de beleño; en su defecto, de estramonio; á falta de este, de neguilla ó zizaña.

CAPÍTULO IX.

De los conejos.

La cria bien entendida de los conejos es utilísima; comen una porcion de cosas de ningun valor, cuales son los desperdicios de cocina, y aun yerbas inútiles. Su reproduccion es bastante rápida, y su carne buena, mayormente si antes de matarlos, se les dan tomillos y otras yerbas aromáticas.

En un corral, cuyas paredes no puedan franquear los conejos, se les construye un cobertizo entre Oriente y Mediodía. Los nidos se pueden hacer, ó bien en forma de unos conductos cuadriláteros de tablas ó ladrillos,

de tres ó cuatro piés de longitud, ó colocando junto á la pared un cántaro empotrado, pero puesto horizontalmente, y á cuya boca vayan á parar uno ó dos caños de barro cocido, que tambien se sujetan con yeso. En la parte media y superior del cántaro debe haber un agujero, que se cubre con un ladrillo, y sirve para limpiar la conejera, y extraer los gazapos. La coneja y sus hijos entran por el caño. No haya humedad en estos sitios.

Multiplicacion.—Los conejos son muy fecundos. Hasta los ocho ó diez meses no se aparéen. Un macho basta para 16 ó 20 hembras; el preñado de estas dura treinta dias; pero como tienen dos matrices, pueden producir en dos diversos tiempos; de cuatro hasta ocho es el número de gazapitos que paren. A los dos meses, cápense los machos, si no se destinan para padres. A las seis semanas ya pueden los pequeñuelos comer lo mismo que los padres. Gustan mucho de hojas de morera, pámpanos, mielgas, cerraja, diente de león, lechuga &c. La achicoria les produce diarrea; las coles comunican á la carne un sabor desagradable. Si comen peregil, luego mueren.

En invierno coman dos veces al dia; las patatas, remolachas, y otras raices, ya solas, ya mezcladas con salvado, les son muy convenientes. De vez en cuando déseles un poco de sal. El meliloto, los brezos, los enebros y hojas del acebo, comunican muy buen gusto á la carne de conejo. Suminístrenseles en abundancia cuando hubiere proporcion.

El conejo padece con frecuencia algunas enferme-

dades; la diarrea é hidropesía se cura dándoles comida seca; la inflamacion de los ojos, que se desarrolla á consecuencia de la humedad, y por falta de aseo, se precave teniendo á los animalitos en sitio ventilado y seco.

CAPÍTULO X.

Del perro.

Como este libro es para el agricultor, hablaremos tan solo del *perro mastin* ó de ganado, y del *careador*.

El perro de ganado debe ser vigoroso, atrevido, de buena alzada, no muy largo; cabeza grande; oreja caída; ojos relucientes; ladrido espantoso; cuello gordo; pecho y espalda anchas; brazos largos y bien poblados; cola gruesa. Nuestro Herrera aconseja se escoja el perro que sea blanco, para poderlo distinguir de noche, cuando riña con algun lobo. Ármesele el cuello con carlancas, ó sea un collar de eslabones de hierro con puntas agudas hácia afuera, para defenderlo de los lobos, inclinados siempre á morder en dicha parte, con el objeto de estrangularlo.

El agricultor ganadero debe tener asimismo un *perro careador* para que le dirija el ganado, apartándole de plantaciones y sembrados. Enséñesele de antemano.

Multiplicacion.—Unanse siempre hembras sobresalientes con machos buenos, vigorosos y nuevos; aquellas tengan un año. Generalmente entran en celo por Diciembre y Enero. Una perra puede comunicar el deseo de reproducirse á todos los perros de una po-

blacion ó comarca; y como no todos podrán satisfacerlo, de aquí la sobreexcitacion de dichos animales, que, renovada con frecuencia, puede ocasionar la rabia. Téngase encerrada la hembra, ínterin permanezca en dicho estado. Si no se la quiere hacer cubrir, désela á beber agua con media á una dracma de nitro. Si esto no bastase, adminístrensele unos pocos cañamones molidos. Al cabo de dos meses y algunos dias de embarazo; páre la perra de tres á ocho cachorros por lo regular; déjensele dos ó tres; y mientras mamen, acúdase á la madre con mas alimento.

Cuidados sucesivos.—Destetados los perrillos, se les pone un nombre; ténganse en casa por espacio de un año, acostumbrándolos á roer huesos, para que se les agrande la boca y se les desarrollen y fortifiquen los músculos de las quijadas. No se les dé carne de oveja ni cabra, pues toman aficion y luego matarán los corderos y cabritos. El pan de cebada ó centeno les basta, ó bien la masa dura hecha con harina de cebada ó escaña. En la temporada del suero, sustituya este al agua. Los alimentos ágricos son nocivos; no coman sus sobras, pues la baba que hayan dejado es perjudicialísima. No les falte el agua; pero no la beban estando acalorados. Cúidese de no cortarles lo que el vulgo llama gusanillo debajo de la lengua, pues ese imaginado gusano es un ligamento tendinoso destinado á facilitar el movimiento de la lengua en el acto de tragar el agua; los que equivocadamente creen librarles ó preservarles de la rabia quitándoles aquella parte, los exponen á padecer dicha enfermedad.

La edad del perro se conoce en los dientes. A los quince días le salen los colmillos, y muy luego se pueblan entrambas mandíbulas de 20 dientes cada una; los colmillos caen, cediendo el sitio á otros mayores y menos blancos, y así sucesivamente. En los incisivos hay una eminencia á cada lado del cuerpo del diente, que, con la que forma su punta, hacen una especie de flor de lis; esta punta se desgasta segun va envejeciendo el perro; y cuando se borró, quedando al nivel de las dos eminencias de los lados, y no se conoce la flor de lis, tiene ya el animal cinco años. A los seis se hacen mayores los dientes, y se tornan amarillos, hasta los doce años, en que los pelos blanquecinos del hocico anuncian la decrepitud. Duran, sin embargo, hasta quince años; algunos pasan de esta edad.

APÉNDICE.

Del perro rabioso.

La rabia, esa enfermedad cruel, desastrosa y asoladora, que se desarrolla principalmente en los lobos, zorras y perros, se comunica por medio de la mordedura á otros animales útiles, y hasta al hombre. Razon será fijarnos un momento en un punto de tan alto interés.

Atendido el carácter de nuestro libro, no entraremos en pormenores sobre la naturaleza de esta enfermedad; tampoco examinaremos las distinciones que se admiten entre hidrofobia y rabia; y por último, si el virus

rábico ofrece tales ó cuales diferencias, según varias circunstancias. Hablaremos tan solo de los preludios que anuncian la proximidad de tan terrible dolencia en los perros, y el medio seguro de precaver sus resultados en los animales y en el hombre, impidiendo en su consecuencia el desarrollo de aquella.

Quando comenzó la incubacion de la rabia en un perro (y al hablar de este animal nos referimos tambien á todos los demas), se muestra triste y abatido; se esconde y echa por los rincones; busca la soledad; experimenta sobresaltos; no ladra, pero gruñe con frecuencia y sin causa para ello; no come ni bebe; cuando anda, tiembla y parece soñoliento.

Tal estado dura por lo regular dos ó tres dias; al cabo de ellos progresa la enfermedad; el perro abandona entonces la casa, y se aleja sin direccion fija, unas veces á paso lento, otras con velocidad; se cae con frecuencia; su pelo está erizado; los ojos rojos, centelleantes, fieros y fijos; lengua colgante; cabeza metida entre las piernas. Huye del agua, á cuyo líquido tiene horror; tampoco ladra, pero experimenta accesos de furor ó bascas; y entonces se arroja á morder á todo el que se le presenta, sin exceptuar al amo. A los tres dias que se encuentra en tal estado, muere en medio de las mas terribles convulsiones.

Al momento que se observen en un perro los preludios de la enfermedad, mátesele, enterrando inmediatamente su cadáver. Pero si no fuese posible, y hubiese mordido á otro perro, á una res, ó al hombre, no se pierda tiempo en cauterizar la herida con el hierro

candente. Hay otro remedio, que aun cuando ignorado en muchos puntos de nuestra Península, y en el resto de Europa, produce, segun el testimonio de prácticos acreditados, los mejores efectos; nos referimos á los polvos profiláticos contra la rabia, dados á conocer por nuestro sabio compatriota el Sr. Cavanilles, en el número 5 de sus *Anales de ciencias naturales*, pág. 185. Se prescriben en dosis de una dracma para los irracionales, y mitad para las personas; deben tomarse por espacio de nueve dias, mañana y tarde, y se dan en un poco de agua ó vino.

Elabóranse dichos polvos con cuatro plantas españolas: aliso espinoso, cardo corredor, vivorera comun, y yerba gatera con hojas de maro. «Deben cogerse (dice el Sr. Cavanilles) las cuatro plantas indicadas cuando, bien florecidas, empiecen á granar, lo que sucede en Julio respecto del eringio y vivorera, y en Agosto para las demas. Del eringio ó cardo corredor se toman con preferencia las raices, y tambien el resto de la planta, y de las otras tres todo, excepto la raíz. Deben secarse á la sombra; y cuando perdieron enteramente la humedad, se muelen con separación, se pasan por un tamiz fino, y se hace la mezcla de los cuatro polvos en proporciones iguales, la cual se guarda en un frasco bien tapado, para hacer el uso conveniente.»

Estos polvos son los mismos que se utilizan para neutralizar el veneno de la víbora. Provéase todo ganadero y agricultor de cierta porcion de ellos, y agradecerán nuestro consejo, si por desgracia lo necesita-

ren. Sin embargo, la cauterización de la parte mordida aumenta la seguridad de evitar el desarrollo de tan cruel dolencia.

SECCION 2.^a—Aves.

I. Aves útiles al agricultor por sus costumbres.

Entre las aves de rapiña, hay algunas, los BUHOS Y MOCHUELOS, que ocupados casi de continuo en destruir ratones campesinos, topos é insectos, de que en parte se alimentan, dispensan un señalado servicio al cultivador, aniquilando gran número de los enemigos de sus cosechas.

Pero, las aves mas interesantes bajo el punto de vista del considerable número de insectos que devoran (1) son :

LOS PAPAMOSCAS, que solo comen insectos y cuando estos les faltan, perecen.

LOS MIRLOS, tan conocidos entre nosotros, que tambien devoran gran número de insectos.

LOS HORMIGUEROS, que frecuentan los arbolados para buscar y comer considerable número de hormigas.

LOS PICO-FINOS, que son exclusivamente insectívoros. Este género es muy interesante al agricultor, pues comprende especies muy útiles, cuales son entre otras la *collalba ordinaria*, y la *c. anda-rios*; las *currucas*, entre ellas

(1) Por lo general, cuanto mas largo y delgado tienen las aves el pico, mas exclusivamente insectívoro es su régimen.

la *comun*, la *manchada*, la de *cabeza negra*, el *ruiseñor* (1), la *curruca pequeña*; los *reyezuelos*, como el *papafigo ordinario* y el de *tres rayas*; los *trogloditas* ó *chochines*, de que solo se conoce una especie, impropriamente llamada *papafigo*; las *lavanderas*, ó *pajaritas de las nieves*. Las especies llamadas impropriamente *alondra de los prados* y *alondra de los árboles*, son muy utilísimas al agricultor.

LOS MARTINETES, que reunidos en numerosas bandadas, persiguen los insectos hasta las altas regiones atmosféricas.

Las ABUBILLAS, que tambien destruyen muchos insectos, lombrices y moluscos.

Las GOLONDRINAS, los *vencejos* y los *chota cabras*, que destruyen millares de aquellos.

LOS ESTORNINOS, que son notables por su instinto de sociabilidad, y tambien porque van tras los ganados para quitarles los insectos que se les pegan. Pero, en cambio comen cantidades considerables de aceituna, que depositan en los cañares para comerlas luego, cuando tienen hambre.

El género CUERVO, que contiene muchas especies: el *cuervo vulgar*, la *corneja* y el *grajo*; todos ellos son enemigos declarados de las orugas.

(1.) En Prusia existe una ley que castiga con prision ó con multa de cinco hasta diez escudos á cualquiera persona que coja un *ruiseñor*, ó impida á la hembra empollar su postura.

Tambien parece se halla prohibido en la Monarquía prusiana cazar mirlos y otros pájaros de pico delgado, que tantas orugas destruyen.

— Las **OROPÉNDOLAS**, que les hacen tambien cruda guerra.

Los **CUCULILLOS**, son igualmente insectívoros; destruyen muchísimas orugas.

Los **CHORLITOS**, que se alimentan de lombrices, de insectos acuáticos y de babosas.

Las **CIGÜEÑAS**, que son las aves predilectas enviadas por la Providencia para destruir considerable número de séres nocivos.

Recomendamos á nuestros agricultores que respeten y aun multipliquen las aves que tantos beneficios les reportan bajo este punto de vista. Fomenten el arbolado; planten muchos arbustos y de copa espesa, donde multitud de aquellas puedan guarecerse y criar, sin que nadie las inquiete. No se corten los árboles que ofrezcan concavidades; multiplíquense los enebros, sahucos, cornejos, viburnos, madroños, ligustros &c., &c.; y tendremos un considerable número de avecillas, que además de deleitarnos con sus trinos y gorjeos en las hermosas mañanas de primavera, nos producirán luego multitud de individuos, que serán otros tantos destructores de los insectos tan nocivos á la agricultura.

II.—Aves útiles al agricultor por los productos que le suministran.

CAPÍTULO I.

De las gallinas.

Conócense muchas castas de estas aves tan útiles al agricultor. Las principales son: la ordinaria, la mo-

ñuda, la de cinco dedos, la de Pádua, la turca, la inglesa, la enana, la rizada, la que no tiene barbillas ó la de Persia y la del Japon.

Una raza hay en Normandía, que pone los huevos gruesísimos; la de Mans adquiere una gordura asombrosa; la enana inglesa es muy fecunda. En nuestras provincias meridionales hay muy buenas castas; la de Cochinchina y la de Brachma-putras, que figuraron en la montaña del Príncipe Pio, son sobresalientes.

Todo labrador tenga siempre cierto número de gallinas, en consonancia con el punto que habite, extension de la finca, y clase de cultivo establecido.

CÓMO HA DE SER EL GALLO Y GALLINA.—El primero sea de excelente talla; de pluma negra, ó rojo-oscura, cola larga y falciforme; patas prolongadas, con buenas uñas y espolones; pierna gruesa y bien vestida; ancha pechuga; cuello levantado, con pluma abundante y de diversos colores; cresta recta, encarnada; pié corto y grueso; ojos negros ó azules; orejas blancas y largas; barbelleras bien colgantes y de color rojo. Sea además atrevido, cantor, y amigo de acariciar las gallinas.

La gallina sea de mediana estatura; las variedades de pluma negra, roja ó de mezcla, son las mejores; tengan la cabeza grande, la cresta roja y colgante; el ojo vivo; las patas azuladas. Las gallinas blancas y tambien las grises son menos fecundas. Deséchense las que tengan espolones.

Los gallos pueden fecundar al cabo de tres meses; uno basta para cada doce gallinas; estas no dan producto hasta el año; tardan á veces tan solo diez meses. El

número de huevos de cada postura es de 18-20; comienza por lo general en Febrero; en unas ocasiones se adelanta; en otras continúa por mas tiempo. Las gallinas jóvenes ponen mas que las viejas; estas son mejores para cluecas.

CONSTRUCCION DEL GALLINERO.—Las gallinas deben criarse solas; asociadas á otras aves, no comen con regularidad ni sosiego. Constrúyaseles departamento separado.

Téngase para ello en cuenta que la demasiada humedad, los malos olores y el exceso de frio y de calor, les son nocivos. Procúrese, por lo tanto, que uno de los lados del gallinero mire á Oriente y otro á Mediodía. Haya dos departamentos, uno para que duerman las gallinas, otro para que anden durante el dia; aquel tenga dos ventanas, una hácia el Norte, otra hácia Mediodía; pero con sus correspondientes enrejados de alambre que impidan la entrada de ratones, garduñas y otros animales; enlúzcanse las paredes para que no anden reptiles; enladrílese el suelo; pónganse junto á la pared algunas ramas largas é inclinadas, pero con travesaños que se sujetarán conducentemente; duerman allí las gallinas. Colóquense canastitas ó nidos, á una regular elevacion; póngase paja en ellas (1). La puerta de este departamento tenga un agujero con su ta-

(1) Cuando una gallina acostumbra poner los huevos en sitio oculto, es fácil averiguarlo. Por la mañana, antes de la hora regular en que se presume haya de poner, se le frota el orificio con agua muy salada; y al momento se dirigirá el ave al paraje donde tiene la nidada. Siguiéndola, se encuentran los huevos escondidos.

blita corredera que pueda abrirse y cerrarse con facilidad. Es utilísimo, sobre todo en invierno, que corresponda el dormitorio de las gallinas á la parte posterior del horno de la casa de campo. Ciérrense las ventanas al anochecer, y ábranse muy temprano.

El corral, ó sea el paraje descubierto donde las gallinas deben pasar el dia, sea espacioso y ventilado; báñele el sol; no haya humedad, y tenga plantados en varios puntos algunos piés de morera, ó en su defecto de cerezo, adonde puedan subir las gallinas; échese en un rincon un poco de arena, para que en ella se revuelquen dichos animales; así destierran el piojuelo. Procúrese que no falte agua limpia, renovada todos los dias; se ahorrará tal cuidado, si se hace pasar por el corral una corta cantidad de agua, ya por un simple surquito que se trace, ya mejor, por una canalita de madera ó unas tejas colocadas en tal forma; vaya siempre el agua descubierta.

Cúidese mucho del aseo y limpieza del gallinero, pues si se deja sùcio, la gallina se aburre; si se acumula humedad, adquiere dolores reumáticos; si es muy frío, no pone huevos; y si demasiado cálido, mueren los animales de enfermedad pútrida.

MULTIPLICACION.—La multiplicacion de las gallinas tiene lugar empollando los huevos.

Empolladura ó incubacion natural.—A los tres ó cuatro dias de tornarse clueca la gallina, lo cual se conoce por el sonido particular que produce, se la lleva á un paraje separado del gallinero, y si puede ser oscuro; se ponen en una canastita, medio llena de paja,

unos doce, diez y ocho, y hasta veinticinco huevos, según la magnitud de la gallina y estación en que se la ponga á empollar. Colocada sobre ellos, se la deja en dicho sitio; aunque puede sacársela para que coma dos veces al día, prefírase ponerle la comida inmediata, y á la altura conducente, para que sin salir ni moverse pueda tomar la necesaria. De este modo no se enfrian los huevos; no se revuelvan estos, como malamente practican en algunos puntos; la gallina cuida de ello. Escójanse gruesos y frescos; los que tienen mas de tres semanas no aprovechan; si se desea obtener mas pollas, elíjanse redondeados; si pollos, puntiagudos.

Entre los 18— 21 dias comienzan á salir los pueñuelos. Regístrese el nido al cabo de este tiempo (1), para auxiliar á los que no pudieren romper el tegumento, cuidando de levantarle con un alfilerito, pero sin herir el polluelo. Los huevos no fecundados quítense cuanto antes (2). Los pollos permanezcan 42 ó 46 horas bajo la madre; pasado este tiempo, sáquense, y colocados en unas cestitas, cubiertas con una bayeta, queden junto á la lumbre. Cuando la madre acaba de sacar todos los pollos, se juntan con ella en una canasta espaciosa.

El Excmo. Sr. D. Juan Alvarez Guerra aconseja se

(1) Tambien debe hacerse esta operacion de vez en cuando, para quitar los que pudieran romperse, y arreglar los que no estuvieren bien cubiertos.

(2) Se conocerá que de un huevo no saldrá pollo, si mirado al trasluz á los ocho dias de puesto á incubar, no presenta un punto negro en su extremo mas abultado.

tengan los pollos sin comer por espacio de 48 horas, para que concluyan de digerir la yema que les resta en el vientre; es de parecer que deben alimentarse los dias siguientes con una pasta hecha de los huevos inútiles de la nidada (si no huelen mal), y parte igual de miga de pan; mezcla, que despues de machacada en un mortero y desmenuzada convenientemente, comen con avidez tanto los hijuelos quanto la madre. En el intermedio de una á otra comida déseles miga de pan, trigo y arroz quebrantado, que les gusta mucho.

En varios parajes de España mantienen los pollos en sus primeros quince dias con los granos de arroz que se quebrantan al descortezarle en los molinos.

Al fin de dos semanas ya se pueden dejar los pollos con la madre, que los cuida con el mayor esmero, llamándolos cuando encuentra algo que comer. Se les alimenta con desperdicios de trigo, con el mijo y con el maíz quebrantado. Tambien se les añade salvado, solo ó con harina de cebada, despojos de patatas cocidas &c., &c.

Si se reúnen pollos de dos y hasta de tres cluecas, confiense todos á una sola, y utilícense las demas para empollar de nuevo.

Olivier de Serres aconseja sustituir á la gallina madre un capon, al cual se le quita antes la pluma del vientre, azotándole en seguida la parte con ortigas; despues se le embriaga con sopa en vino, manteniéndole así por tres dias, durante los cuales ha de estar encerrado en una orza ó tinaja vieja, pero cubierta con una tabla agujereada. Se le saca y pone en una jaula,

donde se le echan al principio dos ó tres pollos, para que coman con él y le hagan compañía; el capon los acaricia y cubre con sus alas; y como los animalitos le abrigan la pechuga, cree aquel deberles tal alivio, y les conserva por ello un reconocimiento tal, que le obliga á no abandonarlos. En seguida se saca de la jaula, aumentándole el número de pollos, que conduce, cuida y guia como su madre.

Procúrese no entren culebras en el gallinero, ni que se acerque la garduña, ni el gavilan, ni otra cualquier ave de rapiña.

Téngase en cuenta el maléfico influjo de las tempestades, ínterin dura la incubacion de los huevos; el exceso de electricidad mata muchos de los pollos ya formados y torna hueros algunos huevos. Precávense tan perjudiciales resultados colocando en la canasta donde están los huevos que se empollan, y de modo que los toque por cualquiera de sus extremidades, una cadenita que vaya luego á parar á un puchero con agua ó á un recipiente lleno de tierra.

Empolladura ó incubacion artificial.—Sabiendo que para avivar los huevos de las aves no se necesita sino un grado de calor oportuno, sostenido é igual, claro es que se puede obtener aquel resultado suministrando por medios artificiales el calórico suficiente. Ya los Egipcios conocian muchos siglos ha este método de multiplicar las aves domésticas, segun es de ver por los escritos de Diodoro de Sicilia y otros, que nos dicen tenian aquellos habitantes puesto en práctica dicho arte desde la mas remota antigüedad, utilizando al efecto unos

hornos llamados *mamales*, construidos de ladrillo. De semejante aparato tenemos un diseño en el tomo 9 del Diccionario de Rozier, traducido por el Sr. Alvarez Guerra, pág. 94, de la última edicion.

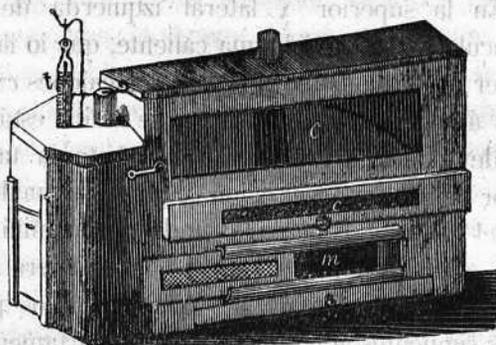
En el siglo anterior parece que ensayó Reaumur la incubacion económica, utilizando los hornos ó toneles calentados por medio del calórico, que se desprende de la fermentacion del estiércol. Pero, sus investigaciones no han dado márgen á ningun procedimiento que fuese aplicable.

Entre los aparatos que hoy conocemos á propósito para la incubacion artificial se encuentran: 1.º El descrito en la primera columna de la pág. 80, tomo 3.º de la *Casa rústica* del siglo XIX, figura 84, denominado *pequeña empolladora artificial*; 2.º El de Mr. Lemare, fig. 85, dicha página y volúmen; 3.º La estufa de Bonnemain, figuras 86—95, páginas 84—83 del referido tomo; 4.º El aparato de Sorel, fig. 96, pág. 84 (1). Pero,

(1) Se han ensayado además otros métodos de incubacion artificial, ya aprovechando el calor perdido de los hornos de los panaderos, de pastelerías y fábricas ó establecimientos industriales donde se mantiene gran parte del dia una temperatura constante, ya calentando por medio de una estufa departamentos especiales donde se colocan los huevos, inmediatos al punto de donde irradia el calórico. Pero, estas habitaciones exigen cuidados minuciosos, que no todos están en el caso de tener. Por último, Mr. D'Arcet ha propuesto aprovechar á dicho efecto el calórico de las aguas termales; pensamiento ingenioso, que parece ha producido buenos resultados en Vichy y en Chaudes-Aigues. Tambien pudieran quizá incubarse huevos, y en bastante número, en las estufas donde se cultivan plantas americanas.

todos ellos presentan inconvenientes para manejarlos y obtener buenos resultados.

El aparato simplificado por el Sr. D. Edmundo de Jussin es tan sencillo, que puede dirigirse con la mayor facilidad.



(Fig. 2.)

La fig. 2 lo representa en conjunto; dentro del armazon de madera se coloca el recipiente que ha de contener el agua, y que conduce dicho líquido por la parte inferior á un tubo, y por la superior á una especie de caja plana, que luego ha de comunicar el calor á los huevos contenidos en los cajoncitos *c c*. Otro tubo, que va por la parte inferior, está destinado á conducir y distribuir el aire, flúido que penetra igualmente por la parte lateral derecha del aparato (1), mediante unos agujeros que pueden cerrarse cuando se quiere, á

(1) Las dimensiones que debe tener son: 54 centímetros de altura; 72 de ancho por 36 de fondo.

beneficio de las oportunas puertecitas correderas. En la parte lateral izquierda, é inmediata al recipiente principal por donde se echa el agua, se coloca un mechero doble; por la parte inferior se halla dispuesto de manera que con facilidad entre de continuo la cantidad de aire atmosférico necesario para mantener la combustion. En la superior y lateral izquierda de dicho receptáculo, y dentro del agua caliente, que lo llena, ha de haber un termómetro *t*. De los dos cajones *c c*, destinados á contener los huevos, el de arriba está fijo, y se puede examinar levantando al efecto la tapadera superior del aparato; el cajon segundo se puede sacar como el de una cómoda, tirando de la anillita. Por último, el departamento *m* (1) (verdadera madre artificial) se destina para los pollitos en los primeros dias siguientes al en que nacen; departamento que forrado con piel de borrego, y recibiendo parte del calórico interior del aparato, proporciona un abrigo á los pequenuelos, análogo al que les comunicaria la madre natural.

PRECEPTOS GENERALES RELATIVOS Á LA INCUBACION ARTIFICIAL.—Son relativos á los puntos siguientes:

1.º *Colocacion del aparato.*—Ocupe un sitio quieto, retirado, donde no corra viento, ni pueda experimentar cambios repentinos de temperatura, y donde no haya ruido, ni sacudidas frecuentes, que tanto perjudican al desarrollo de los embriones.

(1) En la figura le hemos representado abierto. Cuando se metan los pollos, se corre el enrejado, y ya no pueden salir.

2.º *Eleccion de los huevos.*—Deben ser todo lo mas frescos posible; los que tengan 15—20 dias, no se utilizan (1). En el estío, se enrancian mas pronto que en invierno. Prefiéranse los mas gruesos y de gallina mas grande y vigorosa (2); los de dos yemas deséchense. Estén fecundados; para conocerlo, no hay mas signo apreciable que el color ambiguo, oscuro y opaco que ofrecen al cabo de algunos dias de incubacion; si no le presentan, utilícense para comer, porque la putrefaccion no se declarará, si carecen de galladura. Por último, los huevos mas pequeños tardan menos dias en producir pollos.

3.º *Modo de dirigir la incubacion.*—Elegidos los huevos, se escribe sobre una de sus extremidades la fecha, la casta de gallinas de que proceden y cualesquiera otra particularidad notable que reunan. Se les coloca en los cajoncitos, y sobre un poco de algodón, de heno fino ó de musgo. Se echa agua caliente en el receptáculo antes mencionado, y se cierra el aparato, pasando la aldaba y tambien las tablitas correderas, para que no entre demasiado aire. Colóquese un termómetro *t* en el recipiente del agua, y otro sobre los huevos en cada uno de los cajoncitos; y cuando ambos marquen 37º, se encienden los mecheros para que la temperatura se sostenga á dicho grado.

Durante la noche, es bueno cubrir el aparato con un

(1) Para conocer si los huevos son ó no frescos, mirese al trasluz; y si se observa dentro un vacío bastante notable, entonces está rancio el huevo.

(2) Estos huevos darán mayor número de pollas.

pañó, si el cuarto no tiene las condiciones ventajosas para que el calórico se mantenga igual, y aun en tales casos, puede elevarse á $37\frac{1}{2}$ ó 38° . Conviene registrar diariamente los huevos, para volverlos un poco, esto es, una cuarta parte no más; de este modo, se imita lo que las hembras hacen, sin duda para que penetre el aire atmosférico necesario. Por último, no deje de examinarse el estado de las mechas, que se mantendrán encendidas.

Entre los diez y ocho y veintiun dias, comienzan ya á salir los pollos; en esta época se percibe un ruido dentro de cada huevo, efecto de la percusion que el animalito produce sobre la cáscara, valiéndose de una prominencia córnea que tiene en su pico. Poco á poco consigue agujerear aquella y comienza á piar, como anunciando el deseo de salir de tan estrecha cárcel. Fracturada la cáscara, sale el pollito, todo humedecido. Cuando al cabo de veinticuatro horas, no haya podido franquearse paso, ayúdesele, ya sea quebrantando un poco el cascarron con mucho cuidado, ya mojado con agua tibia allá donde las plumitas ó el vellito se hubieren podido pegar al cascarron.

4.º *Cuidados sucesivos.*—Tan luego como nazcan los pollitos, se les coloca en una cesta ó canasto, que se tapa y pone cerca del fuego, ó se les traslada á la madre artificial del aparato, donde se les mantiene bien abrigados, por espacio de veinticuatro ó treinta horas. Despues se les comienza á dar de comer. Cuando su estado lo permita, se les traslada á un gran cajon, ó á un cuarto separado. Por último, en el momento

que puedan vivir bien al aire libre, se les echa un capon ó un pavo viejo, acostumbrándole, como ya antes manifestamos.

5.º *Conclusion.* — La incubacion artificial es sumamente ventajosa para todo agricultor, que tenga con que mantener los pollos. Es aplicable en todas escalas, y puede ser continúa, esto es, que el aparato puede seguir funcionando constantemente; otra utilidad mas, y no de menor interés. En el aparato de Mr. Jussin pueden incubarse hasta 130 huevos. Desearíamos que nuestros labradores utilizasen tan importante mejora. Los que habiten parajes donde abunden las perdices, pueden, buscando los nidos de tan útiles aves, llevar los huevos al aparato, y obtener pollitos, que se colocarán luego en sitio á propósito para criarlos.

Finalmente, el coste de tan útil aparato es de unos 400 rs. El Sr. Jussin, que habita en esta Côte, calle del Príncipe núm. 4, suministrará á los aficionados que lo deseen cuantos datos apetezcan sobre los detalles de aquel.

CUIDADOS QUE NECESITAN LAS GALLINAS. — Se refieren á la limpieza y régimen:

1.º *Limpieza.* — Límpiase el gallinero una ó dos veces á la semana; cada quince dias múdese la paja de los nidos; evítese la humedad.

2.º *Régimen.* — Déseles la primera comida bien temprano y siempre á una hora fija; de este modo, no alteran, ó cambian la postura, ni se pierden huevos, por esperar las gallinas la comida. Sea esta de salvado, que se amasará con agua caliente, y despojos de coci-

na bien cocidos; tambien les son provechosos los desperdicios del grano, y el mijo, trigo sarraceno, la avena, cebada y maíz. La pasta de harina de cebada, á medio cocer, les es muy útil. Las semillas de girasol les acelera la postura, aumentando el número de huevos. Sobre este particular, es notable el ejemplo que cita Rozier de una pobre mujer, que tenia una gallina, á la que calentaba todas las noches el trasero y todos los dias ponía un huevo, sin que el animalito desmereciese en nada.

El sábio antes citado se inclina porque, en vez de darles el grano entero, se muele y elabore pan; con él se les hace una sopa, que se administra caliente á las gallinas; medio económico, á la par que provechoso.

Las gallinas apetecen los gusanos; alimento que tambien les acelera ó activa la postura. De aquí el uso de las *gusaneras*, que se preparan haciendo un hoyo proporcionado al número de gallinas que se tengan; en su fondo se echa medio pié de paja, que se cubre con una tanda de estiércol de caballo, y en seguida se añade tierra. Sobre esta, espárzase sangre de toro ú otro animal cualquiera, uniéndole orujos de uva, avena, y tambien salvado, mezclándolo todo con tripas de reses, hasta tanto que se llene el hoyo. Muy luego entran dichos despojos en putrefaccion y se produce considerable número de gusanos y otros insectos. Todas las mañanas saca un hombre con la azada un poco de dicha mezcla, y arrojándola en un rincon del gallinero, van las gallinas á comer con avidez los gusanos. Este

alimento parece contribuye á conservarles la salud; pero no se les dé en demasía.

CEBO.—Antes de cebar las gallinas y pollos crecidos, cápanse; las primeras cuando ya hubieren puesto bastante, y algo entradas en edad; los segundos á los tres meses de nacidos. El dia anterior á la operacion no deben comer; practícase dándoles un tijeretazo en uno de los vacíos; se introducen los dos dedos por la herida y se extraen los ovarios á unas, y los testículos á otros, pero sin desprender ninguna entraña. Cosida la abertura, se unta con aceite y espolvorea con ceniza. Ténganse encerrados los animalitos durante tres dias. La castracion, que favorece la gordura y mejora la calidad de la carne, no se practique sino en otoño ó primavera; los pollos castrados en el rigor del verano suelen morir de gangrena.

De dos modos pueden cebarse los capones: ó suministrándoles en el corral mayor cantidad de alimento, ó metiéndoles en recipientes á propósito, donde se les obliga á permanecer, cuidando de repartirles la comida cuando se conozca que han digerido la anterior. Estos recipientes suelen ser ó cajones dispuestos de modo que el animal saque solo la cabeza y cuello, teniendo aquellos en su debido sitio un agujero, para dar salida á los excrementos; ó un puchero ú olla rota, pero que pueda dar salida á las deyecciones fecales del ave. Pongáseles en sitio oscuro. En estas especies de prisiones, se cuida de suministrar á los animalitos, por tres veces ó mas al dia, bolitas de harina de mijo, cebada ó avena, y tambien una masa compuesta de ha-

bichuelas majadas, patatas &c., á que se añade un poco de agua, ó mejor aun, leche. De este modo engordan mas. Es muy importante que vaya humedecido el alimento, porque no se les suele dar agua á las aves en dicho período.

Pueden engordarse tambien los capones con ortigas secas reducidas á polvo, y amasadas con moyuelo ó con harina y agua caliente. Un individuo de la sociedad agrícola de Alenzon aconseja que se mezcle al alimento con el cual se ceban las aves un poco de semilla de beleño, con el objeto de hacerlas dormir, puesto que el sueño facilita la digestion, y contribuye en su consecuencia á aumentar la gordura.

En Mans, dice Rozier, colocan los capones en una caponera, y les obligan á tragar tres veces cada dia trozos de masa de dos pulgadas de largo y una de diámetro, y elaborada con dos partes de harina de cebada y otra de trigo sarraceno; le ponen leche en vez de agua. En cada comida le dan á la ave hasta ocho pedazos de aquella. A los quince dias ya engorda de un modo extraordinario.

ENFERMEDADES.—Las principales que acometen á la gallina durante su vida, que suele prolongarse hasta doce años, son: la pepita, el garrotillo, la diarrea, el estreñimiento, la gota, el piojuelo, y las pústulas. *La muda* es un fenómeno comun á todas las aves.

Pepita.—Consiste en el endurecimiento de la punta de la lengua, en forma de una especie de callo, que les impide comer. La causa conocida de esta alteracion es la falta de agua, ó suciedad del líquido, y tambien

el poco alimento. Se la precave dándoles el suficiente, y mudando el agua con frecuencia. Se cura, quitando con un alfiler el indicado callo, y untando despues la punta de la lengua con una gota de vinagre ó aceite.

Granillo.—Así se llama una especie de tumor que se desarrolla en la extremidad de la rabadilla. Cuando las gallinas padecen tal enfermedad, están alicaidas. Se cura abriéndoles el tumor con un cortaplumas; se aprieta con los dedos, para dar salida al pus, y se unta luego la partè con un poco de aceite ó vinagre.

Diarrea.—La ocasionan los alimentos muy acuòsos. Cúrase dando á las gallinas cebada cocida, ó guisantes preparados de este modo. Si no cede, se les hace beber un poco de vino, ó agua, donde se haya metido un hierro hecho ascua.

Estreñimiento.—Le producen los alimentos secos y calientes. Se conoce en los esfuerzos inútiles que hace la gallina para deponer. Se cura con un poco de aceite, ó con maná disuelto en agua.

Gota.—La adquieren por la humedad. Se conoce en la tiesura y á veces hinchazon de sus piernas. Trasládense las gallinas á sitio mas seco y cálido.

Piojuelo.—La falta de aseo es la causa de que las gallinas se llenen de este insecto, del cual se las desembaraza haciendo que se revuelquen en arena, ó bien lavándolas con agua de jabon, ó con agua de cominos.

Pústulas.—Así se llaman los tumorcitos que se desarrollan en el cuerpo de estas aves, y que en ocasiones se abren, produciendo úlceras de pésima calidad. Reconocen por causa los malos alimentos. Separadas las ga-

llinas enfermas de las sanas, únteseles con un unguento compuesto de iguales partes de resina, manteca y pez, despues de desleido en leche tibia con igual cantidad de agua. A las dos unturas se logra la curacion de la gallina, á no ser que la enfermedad dependa de algun vicio de la sangre; en este caso, mátese el animal, enterrándole en seguida para evitar el contagio.

Muda. — No es muy peligrosa. Se evita el riesgo que pueda llevar consigo, encerrando las gallinas muy temprano, y no dejándolas salir sino hasta bien entrado el dia; así no toman frio. Déñseles algunos cañamones, ó en su defecto mijo.

Concluiremos lo relativo á gallinas, dando á conocer los medios para distinguir los huevos frescos de los añejos. Puestos en un barreño con agua, sobrenadan los últimos, al paso que irán al fondo los primeros.

El Sr. Bechen (Archivos de Agricultura alemana) indica otro medio mas fácil, que consiste en mojar con la lengua las dos extremidades del huevo; si este es fresco, se encontrará tambien fresca la extremidad mas puntiaguda, al paso que en la opuesta se percibirá cierto calor.

Sometiendo tambien los huevos al calor, se vendrá en conocimiento de los que sean ó no recientes; los primeros se cubren de una ligera humedad.

Se conservan sin alteracion, mojándolos en agua muy cargada de goma arábica, y revolviéndolos en seguida entre carbon molido; el polvo de este les pone á cubierto de las variaciones de temperatura; aquella

impide toda evaporacion. Tambien se consigue análogo resultado, colocando cierto número de huevos en una orza, y cubriéndolos con agua de cal, en proporcion de una parte de esta por cada diez de líquido. Se tapa el recipiente de modo que no entre aire, y se coloca en un sótano. Al cabo de un año, los huevos estarán tan frescos como el primer dia.

CAPÍTULO II.

De los pavos.

El macho se distingue de la hembra por el apéndice que tiene en la cabeza (llamado vulgarmente *moco*), y por las carúnculas que adornan aquella parte del cuello, algo mas notable en el macho, si bien no aparece hasta cierta edad; antes es algo difícil distinguir uno de otra. Sin embargo, la pava es mayor cuando jóven, y pía con menos fuerza; el pavo tiene luego un mechón de pelos ó cerdas en el pecho; en cada pata un espolon, y luego adquiere mas talla.

La pava debe ser grande, negra, y algo vivaracha. Siete de ellas se necesitan para cada macho. Hasta cuatro años se las puede conservar ventajosamente para poner buenos huevos. Aunque comienzan al segundo, se puede anticipar dicha época, dándoles cañamones. Cada postura es de 20 á 30 huevos; las hembras tienen una inclinacion á depositarles en sitios ocultos; para evitarlo, no se las deja salir hasta despues de mediodía. Dos posturas es lo regular cada año. Si se que-

da en el nido media hora despues de poner, es señal de que esta clueca. Prepárese entonces una canasta con bastante paja, donde se coloquen 20 huevos, y póngase la pava á empollarlos, en un sitio oscuro. No se la mueva ínterin dura la incubacion, que es de 30 á 32 dias; sacándola, hay peligro de que rompa muchos huevos, ya por la torpeza natural de dicho animal, ya por la excesiva longitud de sus patas. Tenga la comida enfrente de la canasta, para que pueda tomarla sin cambiar de postura. No se permita la entrada al pavo, porque pretende hacer salir á la pava y se estropean los huevos. No se muevan estos, pues la hembra lo hace ya cuando es menester.

A falta de pava, puede acostumbrarse á un pavo á empollar los huevos, desplumándole antes el vientre y azotándolo con ortigas, segun se dijo de los capones destinados á conducir pollos.

Los pavipollos son muy delicados en los primeros meses; temen mucho el frio, la humedad y un exceso de calor. En los primeros dias no pueden comer por sí solos. Al nacer es bueno darles unos granos de pimienta, al dia inmediato una pasta compuesta de ortigas cocidas y majadas con miga de pan y huevo; al cabo de unos dias se suprime este; añádanseles unas hojas de berro y romaza, que estiman bastante; tambien apete- cen los huevos de hormigas. Despues se continua dán- doles ortiga con salvado; á cuya comida seguirá el mijo y luego la cebada, para que aprendan á picar.

Durante las primeras semanas, se tendrán los pavi- pollos abrigados en cestos ó canastas de mimbres, per-

mitiéndoles salir con la manada luego que estén algo fuertes. Libreseles, sin embargo, de la humedad y del excesivo calor. Como que digieren muy pronto, auménteseles la comida.

Es preciso cuidar los pavos con mucho esmero en la época en que se comienzan á pronunciar los tubérculos de la cabeza y cuello, que toman un color mas ó menos rojizo. La muda reclama asimismo el mayor esmero.

Así que cumplan los pavipollos seis semanas, pueden ir al campo dos ó tres horas cada dia, encargando al muchacho que los conduce que evite toquen ortigas, pues la comezon que dichas plantas produce obligan á los animalitos á picarse con insistencia, hasta que se hacen sangre.

Luego que hayan adquirido la magnitud de un capon, se forman manadas y se envian á pacer al campo, la mayor parte del dia. En tal estado, ya no temen los frios ni la humedad. Un muchacho los guarda sin trabajo, llevando para guiarlos una caña larga con un trapo encarnado á su extremo.

Levantadas las mieses, échense los pavos á los rastrojos.

Cebo.—Los pavos se ceban con bellotas, con castañas partidas, y con nueces, cuyo número se les aumenta gradualmente; ha habido de ellos que comieron 120 en un dia. De este modo adquiere la carne un gusto exquisito; pero ayúdeseles á tragarlas, pasándoles la mano por el exófago, hasta que bajen al buche. Tambien engordan mucho en quince dias, si se les dá en abun-

dancia bolitas de patatas cocidas y majadas, mezclándoseles harina de maíz ó trigo, y leche en vez de agua.

En algunas localidades de Francia ceban los pavos colocándolos en un sitio oscuro y estrecho, haciéndoles comer á discrecion una pasta de harina de maíz, ó trigo sarraceno en su lugar, pero siempre humedecida con leche.

El método mas ventajoso y barato de cebar los pavos es el que usan los labradores de Suavia. Con rábanos y patatas cocidas forman una pasta, que dividida en porciones, meten en el horno, donde la tienen cierto tiempo, y así la conservan mejor. Cada día dan á los pavos una cantidad de esta especie de pan, conducentemente dividido, y consiguen su objeto de un modo bien económico.

Aunque la castracion contribuye á mejorar la carne de los pavos, no es absolutamente indispensable. Si se practica, hágase la incision por debajo de la pechuga, entre la parte media del vacío que hay inmediato al punto que corresponde á la pierna. La edad mas á propósito es á los ocho dias de haber tomado color el cuello y cabeza.

Durante la vida del pavo, que suele ser de unos 42 á 43 años, puede este animal padecer enfermedades análogas á las de las gallinas. Téngase muy presente que el peregil, las almendras amargas, y la digital purpúrea, son para los pavos un veneno-energico.

CAPÍTULO III.

De los ánsares.

Los ánsares ó gansos son aves muy útiles al agricultor, pues además de abundante y buena carne, dan considerable cantidad de grasa, plumas gruesas para escribir, y borra ó pluma menuda para almohadas y colchones. Su manutencion no es tampoco costosa. Como esta ave tiene un oido muy fino, es una especie de guardian de la alquería, que avisará al menor ruido.

De las dos variedades de ánsares domésticos que se conocen, solo tiene cuenta criar la mayor. En nuestros rios y lagos hay otras que aun no se ha conseguido domesticar. Un macho basta para cada cinco ó seis hembras; estas comienzan á poner generalmente á principios de Marzo, construyendo antes un nido; el número de huevos no suele pasar de doce; pero repite la postura hasta tres de ellas, si se le quita la primera. Póngasele comida cerca del nido y un recipiente con agua, para que se bañe alguna vez, ínterin la incubacion, que dura treinta dias. Al momento nacen los pequeñuelos, que se deben quitar del nido; si se dejan, suele abandonar la madre los restantes huevos. No haya prisa en darles de comer hasta las veinticuatro horas, pues no lo necesitan. El mejor manjar para los ansaritos es una mezcla de ortigas cocidas, huevo y miga de pan, majado todo en un mortero. Han de estar cuatro dias en una canasta ó paraje bien abrigado, pero en compañía de la madre; al cuarto dia salgan ya al aire libre. Conti-

núase dándoles patatas cocidas mezcladas con miga de pan, moyuelo, ajos, puerros y meliloto. En el agua donde beban se infunde un pedacito de alcanfor envuelto en un trapo fino.

En la época de la muda se los cuida con esmero; la mejor comida en tal estado es la cebada á medio germinar, mezclada con ortigas.

Después que salieron de esta edad crítica, comen de todo, insectos, gusanos, caracoles, y yerbas. Apetecen los sitios pantanosos.

Si los ánsares comen una sola hoja de cicuta ó de beleño, plantas á que estos animales son muy aficionados, caen al suelo, tienden el ala y mueren en medio de convulsiones, sino se les socorre al momento, dándoles un poco de leche fresca con ruibarbo.

Escójanse y límpiense cuidadosamente las ortigas con que se alimentan los ansaritos, pues si tienen pulgon dichas plantas ó están añubladas, se convierten en un verdadero veneno. Para disminuir los estragos del mal se les hace beber un poco de agua donde se haya disuelto una corta cantidad de cal.

En los lagos y estanques del norte de Alemania dejan abandonados los ánsares hasta Octubre, en cuya época van sus dueños á recogerlos; á cuyo efecto se embarcan y los replegan á la orilla, donde cada cual toma los suyos. Por supuesto que van señalados.

En los parajes donde no hay este recurso y se dedican los labradores ó particulares á la cria de tan útiles aves, hay un encargado en la comarca para guardarlos en manada; los animalitos acuden por la maña-

na al punto de reunion al toque de un caracol; desde allí marchan al campo, donde permanecen todo el dia, volviendo á la noche, sin equivocarse su respectivo domicilio.

En otros parajes no necesitan guardian; un ánsar desempeña el oficio de director; los animalitos salen al campo, pasan todo el dia y vuelven de noche, sin que ninguno se extravíe.

CEBO.—Cébanse los ánsares de dos modos: ó llevándolos á un sitio oscuro y estrecho, y dándoles tres veces al dia comida abundante, ó abriéndoles el pico y obligándolos á tragar muchas bolitas de masa de patata y harina de cebada, avena, ú otras semillas.

Los agricultores de las inmediaciones de Berlin consiguen engordar monstruosamente sus ánsares, dándoles siete ú ocho veces al dia treinta bolitas de harina de maíz, amasado con leche; añádenles además por mañana, mediodía y á la noche un poco de masa compuesta de partes iguales de harina de trigo y tierra de vidriar, con unos granos de antimonio. En el agua tibia que les suministran echan una corta cantidad de polvos de agarico.

En Polonia, Bélgica y otros países del Norte, meten los ánsares en grandes ollas agujereadas, como ya dijimos, y de modo que solo se les vea la cabeza; los mantienen el tiempo que dura el cebo con harina de maíz amasada con rábanos hervidos.

Los ánsares viven desde doce hasta quince años. La pluma se utiliza tres veces cada doce meses: una á últimos de Mayo; otra por San Juan; la tercera por No-

viembre. No se les quita á los mas jóvenes. No es ventaja despojarles sino de las menudas que tienen bajo las alas, en el vientre y alrededor del cuello.

Estas aves padecen las enfermedades siguientes:

Diarrea.—En ocasiones toma el carácter epizoótico. Se cura dándoles á beber vino caliente, en el que se hayan cocido cortezas de membrillo, bolitas de enebro, ó en su defecto, bellotas. Otros les dan solamente un alimento seco, teniéndolos en una localidad no húmeda, y haciéndoles beber agua donde se hayan macerado unos vástagos de abeto.

Vértigo.—El ánsar que lo padece dá vueltas alrededor de sí mismo. Socórrasele al momento, pues de lo contrario, perece. La causa de esta enfermedad se cree sea una congestion de sangre en la cabeza. Sángrase al animal, abriéndole al efecto con un alfiler una vena manifiesta que existe bajo la membrana que separa las uñas. Désele tambien un baño de agua fria, y al salir, miga de pan mojada en aguardiente.

Hinchazon del buche.—El único remedio para esta enfermedad es alimentar el animal por espacio de algunos dias con pan mojado en aguardiente, pero mezclándole hojas de col cortadas muy menudas.

Pérdida de apetito.—Luego que se observe que un ánsar no come, hágasele tragar una bolita de toronja fresca, hecha pedazos de antemano.

Piojos.—El modo mas eficaz de destruir tan incómodos y perjudiciales parásitos, consiste en bañar al animal en agua donde se hayan hervido ajenos ó pimienta. Se precave de ellos á estas aves teniendo en el

corral un poco de arena y algunas ramas de helecho, tomillo y espliego, y tambien poniéndoles en los nidos algunos granos de pimienta.

Insectos en los oídos.—Se conoce que un ánsar los tiene si pierde el apetito, si sacude la cabeza, si extiende el cuello, si anda con las alas colgantes, y si se frota con frecuencia el pico. Tambien suelen existir en las narices. El remedio mas conocido es meter muchas veces de seguida en el agua la cabeza del animal para obligar á salir á los insectos. Los agricultores alemanes parece consiguen tan ventajoso resultado untando la cabeza del ánsar con aceite de laurel.

CAPÍTULO IV.

De los ánades ó patos.

Estas aves son todavía mas útiles que las anteriores; comen de todo; buscan por sí solas el alimento la mayor parte del año; se multiplican con mucha facilidad; ponen mas huevos; no padecen tantas enfermedades, ni exigen grandes cuidados en un principio.

Los patos tienen una inclinacion natural á permanecer dentro del agua; al poco tiempo de nacer, se precipitan en un estanque, acequia &c., pero no convienen en las balsas donde se cria pescado, pues se comen los pececillos, y tambien gran número de huevecitos, atendida la habilidad que tienen para zambullirse.

Un macho basta para diez ó doce hembras, que ponen hasta 60 huevos; déjensele 12-15 de ellos; la incubacion dura treinta dias. A los pequeños se les dará pan

mojado en vino ó agua; comen tambien ortigas cocidas y amasadas con harina de cebada. A los pocos dias ya se les puede echar mijo, patatas cocidas y mezcladas con salvado, verduras &c. Si se quieren criar muchos ánades, échense los huevos á las gallinas cluécas.

Quando los ánades son un poco crecidos, comen de todo lo que encuentran: raices, yerbas, caracoles, babosas, insectos, ranas, despojos de cocina &c., &c.

Se les cuida lo mismo que á los ánsares: viven de doce á catorce años. No suelen padecer enfermedades.

Cébanse ó con maíz hervido, ó con harina de trigo sarraceno, amasada con leche. A los quince dias, se les puede ya matar.

En el Langüedoc ceban los ánades dándoles maíz hervido, y en bastante cantidad, por mañana y tarde. Si algunos mueren, sángreseles al momento, y no dejen de aprovecharse. Conócese que el pato ha llegado al máximo de gordura, cuando extiende la cola en forma de abanico.

Tambien se les puede quitar parte de la pluma en Mayo y en Setiembre.

CAPÍTULO V.

De las palomas.

Varias son las especies de palomas conocidas. Entre ellas merecen particular atencion las *domésticas*, las *zurras* ó *zuritas*, las *montesinas* y *torcaces*. Solo nos ocuparemos de las dos primeras.

Debemos á nuestro célebre compatriota el Sr. Cava-

nilles un trabajo interesante, que sobre las palomas domésticas publicó en el núm. 2.º de sus Anales de ciencias naturales páginas 446—476 con el modesto título de «Historia natural de las palomas domésticas de España, y principalmente de Valencia.» De tan excelente artículo vamos á tomar lo que creamos oportuno al objeto en cuestion.

Divide el Sr. Cavanilles las palomas domésticas en dos clases: *ligeras* y *pesadas*, atendiendo para ello á la naturaleza del vuelo rápido y sostenido en aquellas, corto y difícil en estas. Subdivide las primeras en cuatro órdenes:

El 1.º contiene las palomas con las doce plumas de su cola de un solo color, diverso de las restantes. Hay en este orden *siete castas*: 1.ª *colinegra*; 2.ª *coliazul*; 3.ª *colibaya* ó *coliroja*; 4.ª *coliblanca de negro*; 5.ª *coliblanca de rojo*; 6.ª *coliblanca de goteado*; 7.ª *coliblanca de nevado*.

El 2.º orden, cuyo carácter es tener los primeros remos de ambas alas de un solo color, diverso del del cuerpo, abraza *cuatro castas*: 1.ª *alinegra*; 2.ª *aliblanca de negro*; 3.ª *aliblanca de rojo*; 4.ª *aliblanca de goteado*.

El 3.º orden, cuyos individuos ofrecen la cola, remos, cuello y cabeza de un solo color, diverso del del cuerpo, presenta otras *cuatro castas*: 1.ª *mongin de negro*; 2.ª *mongin de rojo*; 3.ª *mongin de goteado*; 4.ª *mongin de azul*.

El 4.º orden, cuyas notas diferenciales son tener las palomas las alas con fajas, ó los ojos cercados de una membrana encarnada, sin parecerse á las precedentes,

encierra nueve castas: 1.^a gris; 2.^a goteada; 3.^a prieta; 4.^a nevada; 5.^a azul de la raza; 6.^a paloma de la casta, ó ladrona; 7.^a buchona; 8.^a volteadora; y 9.^a flamenquilla.

La segunda clase de palomas, caracterizadas, como se dijo, por el vuelo corto, y á veces difícil, se halla dividida en tres órdenes:

El 1.^o que comprende las de cuerpo pequeño y vuelo difícil, encierra dos castas: 1.^a rizadas; 2.^a colipavas.

El 2.^o orden, de las de cuerpo grande y pesado, vuelo corto, contiene dos castas: 1.^a paloma flamenca; 2.^a paloma comun grande.

El 3.^o orden, cuyos individuos son de cuerpo mediano y vuelo mas firme que los anteriores, solo cuenta dos castas: 1.^a paloma comun calzada; 2.^a paloma comun ó sea de piernas desnudas.

«Las palomas de la primera clase, dice el Sr. Cavanilles (pág. 168 de sus Anales), aman y reconocen tanto el sitio donde empezaron á volar, que es difícil acostumbrarlos á otra habitacion libre. Sobresalen en esta especie de cariño y conocimiento las de la raza, las cuales siempre vuelven á su primer domicilio, aunque las trasporten á doce leguas de distancia, y aunque las guarden cerradas dos ó mas años sin darlas libertad.»

«A las palomas de la raza (dicho autor, pág. 172) siguen las que en Madrid llaman ladronas, y por excelencia palomas de casta; estas tienen la cabeza mas prolongada, y los tubérculos mas abultados; en lo demas se parecen mucho á las de la raza, y con es-

»pecialidad en el cariño que tienen á su casa, y en el
 »amoroso ardor que las devora. A estas dos propieda-
 »des deben el empleo que se las confia, de seductoras,
 »para que recorriendo las torres de la capital donde
 »se refugian y donde crian las campesinas, que viven á
 »expensas de los sembrados, las atraigan con halagos
 »á casa de su dueño. Para este fin, se tienen pareadas
 »desde Mayo hasta fines de Octubre; y á principios de
 »Noviembre se les quitan los machos á todas las hem-
 »bras, segun el capricho de los dueños que las desti-
 »nan al corso. Privadas así de sus consortes, y estimu-
 »ladas á propagar la especie, acuden inquietas á las
 »torres para contraer nuevos enlaces, lo que consiguen
 »fácilmente por hallarse allí multitud de palomas sin
 »consorte, ó lascivos dispuestos al amor. Cuando este
 »les unió, vuelven las ladronas á sus casas en busca
 »del alimento que hallan preparado, y los incautos que
 »las siguen para este fin, ó para anidar, caen en el
 »lazo y quedan presos.»

Respecto á las palomas de la segunda clase, dice dicho sábio, que, excepto las rizadas y colipardas, las demas son sumamente apreciables por su fecundidad y por su carne exquisita. Las rizadas malogran con frecuencia las crias.

Las flamencas comunes grandes del segundo orden son como pollas (1); son fecundas y hermosas; si bien

(1) Pesan de 15 á 48 onzas sin plumas; dan excelentes pichones.

dice el Sr. Cavanilles deben preferirse las comunes del tercer órden en cuanto á la utilidad que rinden, pues son mas fecundas y malogran pocas crias. Las calzadas tienen el inconveniente de llenarse las piernas de lodos enfriando los huevos, que rompen alguna vez.

CRÍA DE PALOMAS.—Las pardas pueden procrear á los cuatro meses en verano, las comunes á los cinco; las llamadas de raza á los seis. En invierno se retardan un mes cada una de ellas. Tienen la costumbre de aparearse, esto es, unirse cada macho con su correspondiente hembra. Fecundada esta, hace ó busca un nido, para depositar dos huevos, que pone en veinticuatro horas; esto es, el uno á las cinco de la tarde, el otro á las dos de la siguiente. Muy luego empieza la incubación, que dura quince ó diez y seis dias en primavera y veintiuno en otoño é invierno. Un dia antes taladra el pichoncito la cáscara, que divide en dos hemisferios. En el trabajo de la incubación y cuidado de la próle alternan macho y hembra; esta permanece sobre los huevos ó sobre los pichoncitos desde las tres de la tarde hasta las diez y media de la mañana siguiente, en cuya hora la releva el macho, que está hasta las tres. Tanto el padre como la madre cuidan de alimentar á los pequeñuelos; en la primera semana les dan, introduciéndole el pico en su boca, una masita preparada en sus buches. Despues los socorren con alimentos mas sólidos, hasta los ventiocho dias; época en que el pichon ya comienza á comer solo. En este tiempo tiene la carne un gusto exquisito.

A los doce dias de nacidos los pequeñuelos, renacen

en los padres las caricias amorosas; á los ocho ó diez dias pone la hembra otro par de huevos, que empolla como queda dicho. A veces hacen diez y doce crias al año, principalmente las palomas de la casta parda.

Es muy útil recomendar la limpieza que se ha de tener con las palomas. Se les dará la comida en sitio limpio y tres veces al día: á las seis de la mañana, á las doce, y al anochecer. El agua se pone en bebederos barnizados, cubiertos de modo que solo puedan introducir la cabeza, pues de otro modo se mojan, y es en gran daño de las crias y huevos, los cuales saldrán hueros. La clase de alimento mejor para los palomos es el habon, el maíz, los cañamones. En las Castillas les dan algarroba; el granillo de uvas, separado del orujo, es muy provechoso; en el invierno reanima considerablemente á las palomas.

La hembra tiene las piernas mas finas, la cabeza mas pequeña, las plumas mas menudas, delgadas y estrechas. El macho anda con arrogancia y firmeza, arrulla con redoble é hinchazon de buche, y persigue con insistencia y halago á otras palomas. Una señal menos equívoca hay para distinguir el macho de la hembra, el registro de los dos huesos puntiagudos (*agujas*), que se extienden hasta el ano, en direccion casi paralela al obispillo. Si las puntas de dichos huesos se hallan poco menos que unidas indican ser macho; si mas separadas, hembra.

ENFERMEDADES.—Antes de ocuparnos de las que padecen con mas frecuencia, diremos que pueden prevenirse en gran parte por el siguiente medio: tómense

veinte libras de algarroba (vezas) (1) ú otro cualquier grano farináceo; échense en una vasija, y amásense con arcilla (ablandada antes con agua) y ocho libras de sal comun, ó mejor todavía, seis de salitre ó nitro. Amalgámense los granos con estos ingredientes, de modo que queden bien unidos; háganse luego unos conos ó pilarcitos, que se pondrán á secar al sol, ó en un horno medianamente caldeado hasta que se les disipe la humedad. Despues se guardan, para irlos poniendo de tres en tres en el palomar, para que las palomas vayan á picar en ellos. En invierno, en tiempo de lluvias prolongadas, y cuando crian, es la época en que mas les gusta esto. Sin embargo, solo toman una corta cantidad. De tal manera satisfacen la inclinacion natural que muestran por los cristalitos de sal nitrosa, que van á veces á buscar á dos ó tres leguas. Las palomas silvestres acuden con preferencia á las fuentes saladas.

Las enfermedades que suelen acometer á las palomas son:

Viruelas.—Aparecen en forma de multitud de granos en las piernas, alas, é inmediaciones de los ojos. Como esta enfermedad es contagiosa, sepárense las palomas inficionadas, y déselas cebada cocida.

Calentura.—La ocasiona el excesivo ardor. Se cura con alimentos frescos, y privándolas desde luego de habas y cañamones; se les dará tambien un poco de cebolla picada, y dos ó tres píldoras de acibar del tamaño de un guisante, repitiéndolo por cinco dias seguidos.

(1) Rozier: Agricultura general, tomo 40, pág. 495.

Tambien se curan arrancándoles la cola, y reventando una ampolla que tienen en la punta del ovispillo ó rabadilla, para que salga un humor allí contenido.

Apoplegía.—La paloma atacada cae de repente al suelo, y arroja por el pico gran cantidad de sangre. Córtesele al momento una ó mas uñas, metiendo la pata en agua caliente, para que le salga bastante sangre.

Pepita.—Es igual á la de las gallinas, y se cura de idéntico modo.

Diarrea.—Se la corta dándoles un poco de sal.

Piojuelo.—Unteseles con aceite y agua batidos. Si se refriegan en arena, desaparece tambien.

Las pústulas, la gota y el asma son incurables.

Dificultad en la muda.—Si entre Setiembre y Octubre no muda la paloma, arránquesela la pluma, untándole el cuerpo con aceite tibio. De esta manera se viste luego en muy poco tiempo.

MODO DE POBLAR UN PALOMAR.—Prefiera para ello el labrador las palomas *zuritas*, cuya manutencion le cuesta muy poco; ellas se buscan su alimento en la mayor parte del año, utilizando tambien los granos que al sembrar quedaron descubiertos, y que servirian para los gorriones.

Para formar un palomar con las *zuritas*, dice, Rozier, se traen á fines de invierno aquellos pares que se necesitan, del año anterior, y de las primeras empolladuras si es posible, procurando sean de sitio lejano (una ó dos leguas), y déjense en el palomar, cerrando todas sus salidas. Se les dá agua fresca y comida suficiente durante el dia. Vaya siempre una misma persona,

para que no se asusten, y sea á horas fijas. Al cabo de tres dias, ya se habrán acostumbrado las palomas á la vista del que las cuida, y le aguardarán con impaciencia. Tan luego como hayan sacado pichones, déjese salir á los padres, é irán al campo en busca de alimento para sus pequeñuelos. No tema el labrador que le abandonen el palomar. Continúe por algun tiempo dándoseles comida, que se irá disminuyendo progresivamente, hasta que hayan sacado los segundos pichones. Entonces se les suprime del todo, para obligarles á buscarla, como lo hacen efectivamente, á cuyo efecto se les dejará salir todos los dias. Al anochecer ciérrense las ventanas del palomar. Desde esta época, todo el producto es ganancia para el agricultor. Sin embargo, es menester darles alguna comida en los dias crudos de invierno, ó en aquellos en que por la mucha lluvia, nieves ó fuertes vientos, no puedan las palomas salir al campo.

De este modo tan sencillo y provechoso se mantienen infinidad de palomares en muchísimas localidades de España.

CONSTRUCCION DE UN PALOMAR. — Hágase en sitio inmediato á la habitacion del dueño, para que este vea quien entra y sale. Sean las paredes enlucidas, para impedir que suban garduñas y otros animales; tengan una cornisa de seis ú ocho dedos de ancha, no solo para impedir la entrada á todo animalejo, sino tambien para que las palomas se paseen y tomen el sol. Si el palomar es cuadrado, pónganse en sus ángulos unos pedazos de hoja de lata hasta algunos piés por debajo de la cornisa, para impedir que suban ratas. La ventana

del palomar mire á Mediodía, y pónganse dos palos salientes, sobre los cuales se coloca una tabla, con el objeto de que las palomas descansen al volver del campo y se detengan tambien al salir. El techo sea inclinado.

En cuanto á lo interior del palomar, cuídese en primer término de que tengan todas las ventanas un enrejado de alambre, que se pueda poner y quitar cuando se quiera; de este modo se les conserva la luz y se evita entren gorriones, tordos, y otras aves, acostumbradas á quitar la comida á las palomas, y aun á hacerles daño, rasgándoles el buche, y comiéndoles además los huevos y aun los pichoncitos. Tenga el palomar una trampa en el suelo para renovar el aire con mas facilidad. Por último, fabríquense los nidos en número proporcionado á los pares que haya, aunque siempre es bueno que sobren. Constrúyense con tres ladrillos cuadrados, de unas ocho pulgadas de anchura; estos nidos son preferibles á los triangulares. Tambien se fabrican con tejas puestas sobre una cornisa corrida, que se hace alrededor del palomar, atajando luego con pedacitos de yeso la distancia prudente que se quiera dar á cada nido. Las tejas se colocan en direccion horizontal. A la altura de cuatro piés sobre el pavimento ya pueden hacerse los nidos, que no deben llegar demasiado arriba, para evitar entren en ellos sabandijas ú otros animales.

El suelo del palomar téngase bien limpio; se recogerá la palomina cada quince dias, depositándola en sitio oportuno para utilizarla en los campos, como abono excelente que es. Por último, haya en un rincon del

palomar algunos espartos, y principalmente matas de espliego medio quebrantadas, para que las palomas tengan á mano con qué formar sus nidos, sin distraerse por fuera en busca de tales objetos.

SECCION 3.^a—Reptiles.

Reptiles útiles al agricultor por sus costumbres.

El orden de los quelonios ofrece las *tortugas*, entre las cuales, la de tierra es útil al agricultor, pues aunque come tambien frutos, se alimenta principalmente de insectos y gusanos, de que destruye gran porcion.

La carne de la tortuga es comestible y muy nutritiva.

Entre los saurios son igualmente notables *el lagarto y lagartija*, que tambien comen insectos y huevecillos de los mismos algunas veces. Entre los ofidios hallamos *las culebras comunes* ú ordinarias, bastante conocidas de todos, y que aun cuando temibles para ciertas personas, ya por su fuerza y agilidad, ya en otras circunstancias, como la época del celo, dispensan generalmente servicios importantes al labrador, destruyendo considerable número de ratas, topes, insectos, y tambien pajaritos de los granívoros.

Por último, *las ranas* que corresponden al orden de los batracios, comen muchos insectos y gusanos. Pero téngase en cuenta que se alimentan tambien de pececillos.

SECCION 4.ª — Peces.

PISCICULTURA.

BOSQUEJO HISTÓRICO.—La piscicultura, ó sea el arte de criar y multiplicar los peces, tan útil por mas de un concepto, no es cosa nueva. Los chinos parece la practicaron de tiempo inmemorial, utilizando el sencillo medio que les proporcionaba la subida de multitud de truchas, salmones y esturiones al rio de Kiang-si, recorriendo grandes espacios, y llegando hasta los fosos que circunscribian las plantaciones de arroz, en cuyas localidades, y sobre los zarzos, tablas y ramaje que expusieron les ponian, depositaban las hembras millares de huevos, que despues de fecundados naturalmente por los machos, trasladaban los agricultores chinos á sus balsas y viveros, para que allí se avivasen, y en donde los mantenian para utilizarlos á su tiempo.

Los descendientes de Rómulo y Numa, dice nuestro sábio Columela, poblaban de varios peces los viveros que construian en sus casas de campo, llevando tambien huevos de las especies marinas á los lagos naturales inmediatos, donde llegaron á obtener no solo doradas y otros peces, que se aclimataban en el agua dulce, sino tambien hasta lobos marinos.

Mas tarde, los patricios degenerados, que despues de la pérdida de sus libertades, desplegaron un lujo de mesa desenfrenadísimo, no solo enviaban á los mares inmediatos multitud de bajeles en busca de pescados vivos, sino que tambien construyeron inmensos vive-

ros donde criaban las mas exquisitas especies, procedentes de las costas de Sicilia, Grecia y Egipto. El primero de estos grandes depósitos fué el que mandó hacer Lúculo en su *Tusculanum*, á las orillas del golfo de Nápoles, horadando una gran montaña, para que sus depósitos comunicaran con el mar, y disponiendo además infinidad de cavernas en las rocas que circunscribían tan vasto recipiente, con el objeto de proporcionar á sus peces la oportuna frescura en estío. Y no se crea que Lúculo procedía en esto como un empírico; obraba como naturalista conocedor de las costumbres de los peces, pues tenia dispuestas sus comunicaciones con el mar de modo que facilitase en tiempo de la subida el acceso de los peces en sus grandes viveros, donde depositaban millones de huevos; pero cuando querian regresar aquellos al mar, se encontraban el paso interceptado por diversas compuertas colocadas artificialmente, y tenian que permanecer en aquellos depósitos.

Muchos siguieron el ejemplo de Lúculo, estableciendo multitud de piscinas en sus quintas. Lucio Murena (4) se dedicó á las anguilas, á cuyos pescados parece tomó tanto cariño, que dicen sintió mas la muerte de una de ellas, que la de sus tres hijos. La afición á la piscicultura rayaba ya en delirio entre los romanos; baste saber que en una cena que dió al Emperador Oton un hermano suyo, se presentaron 2,000 platos de pescados raros!!! Sergius Oráta se dedicó con tanto ahinco á la cria de las ostras, que llegó á

(4) Debió tal sobrenombre á su afición decidida por las murenas, de que tenia poblados exclusivamente todos sus viveros.

circunvalar todo el lago Lucrino de construcciones apropiadas, donde las alojaba, para que se multiplicasen. Segun dice el Sr. Coste, parece que la industria del lago de Fúsaro, no es sino la continuacion del sistema seguido por aquel célebre romano, á quien con tanta propiedad definió Ciceron llamándole *luxuriarum magister*.

Los nobles de Roma conservaron la costumbre de criar y aclimatar pescados en sus viveros; los galos la adoptaron como recreo en sus magníficas granjas; los conquistadores germanos la admitieron. Los monjes, herederos de la civilizacion romana, continuaron tan útil ejemplo, siguiendo las investigaciones hasta tal punto, que parece llegaron á conseguir la fecundacion artificial de los huevecillos de los peces, utilizando al efecto unos cajones de madera bastante largos y con sus enrejados de mimbres, y su correspondiente lecho de arena (1).

Con el tiempo fué estudiándose mejor la reproduccion de los peces; y al efecto, Jacobi trabajaba en el siglo XVIII, escribiendo una Memoria en que precisó algunos puntos de grande importancia, como por ejemplo, el que la fecundacion es un fenómeno puramente externo, realizado al simple contacto entre productos expelidos de antemano por los individuos respectivos, pero en el mismo medio donde viven. De aquí la idea tan fundada y tan fecunda de imitar á la naturaleza; idea que concibió Jacobi con tanto tino como feliz resultado. Verdad es que los procederes de hoy difieren

(1) Observaciones sobre la piscicultura por el baron de Montgaudry.

algo de los que aquel sábio utilizó en sus experimentos, practicados cerca de Nortelen; pero las instrucciones prácticas que consignó son tan precisas, que resuelven todas las cuestiones fundamentales. Con razon mereció recompensara la Inglaterra con una pension al que habia demostrado prácticamente la importancia de una verdad científica, que tantas ventajas produce á la industria.

A principios de este siglo parece que los reflexivos alemanes comenzaron á ocuparse de la piscicultura, bajo el punto de vista científico-práctico. Hacia el año 1820 se continuaron los ensayos en Francia. En 1837 y 1841 tuvieron ya que recurrir en las costas de la Gran Bretaña á la fecundacion artificial, atendida la escasez de pescado.

En 1842 unos simples pescadores (Remy y Géhin), sin mas guia que su práctica, se dedicaban á las observaciones mas constantes, con el objeto de descubrir cómo se reproducian los pescados, aplicando, por último, la fecundacion artificial á la multiplicacion de tan importantes séres. La Sociedad de Emulacion de los Vosgos premió con una medalla el celo de estos pescadores, á quienes luego recompensó el Gobierno francés de una manera competente, y á instancia de los sábios profesores Coste, Edwars, Valencienes y otros.

Pero de seguro hubiera quedado en el olvido tan importante descubrimiento, si en 1848 no se hubiera hecho en la Academia de Ciencias de París una reclamacion en favor de Remy, con motivo de la lectura de una nota, en que el sábio Quatrefages recordaba á los

agricultores, que la ciencia les ofrecia un medio seguro, fácil y expedito de poblar los estanques, arroyos y rios, como venian haciéndolo en Alemania é Inglaterra.

Despertaron entonces la práctica de Remy y su compañero; pero aunque algunas personas ensayaron la fecundacion artificial, se apagó muy luego el entusiasmo de un descubrimiento tan importante, que hubiera permanecido confinado en el valle de los Vosgos, sin el celo del eminente profesor de embriogénia del Colegio de Francia, Sr. Coste, quien comprendiendo en su vasta erudicion cuánto habia de importante, de rico y de fecundo en este descubrimiento, hizo entrar la piscicultura en la ancha via que hoy se encuentra, gracias tambien á la justa acogida que mereció de parte de su Gobierno, tan solícito en proteger las ciencias, artes é industria. Al celo y al patriotismo de aquel sábio, y á la proteccion del Ministro del ramo, debe la Francia el establecimiento de Huninga. La suma de 30,000 francos, destinada en un principio á tal objeto, ha producido una inmensa riqueza para aquel país, fundando además la escuela práctica, donde han acudido y acuden de varios puntos de Europa á instruirse en un descubrimiento que tanto ha extendido su área, circunscrita en un principio al gabinete de un sábio, que investigaba los fenómenos del desarrollo de los seres, recurriendo en su laboratorio á cierto número de fecundaciones artificiales, ensayadas sobre determinadas especies.

La Inglaterra, Irlanda, Escocia, Bélgica, Suiza y otras naciones, han seguido el sorprendente movimien-

to piscícola desarrollado en Huninga (1), cuyo establecimiento es sabido que expide con gran liberalidad considerable número de huevos de peces ya fecundados, con destino á otros nuevamente establecidos con análogo fin.

UTILIDADES QUE LA PISCICULTURA PRODUCIRIA EN ESPAÑA.—4.^a Proporcionar á los pueblos lejanos de las costas, y con grande economía, una porcion de especies de nuestros mares. 2.^a Extender y multiplicar, en las provincias y localidades que lo permitan, nuestras sabrosas especies de truchas y exquisitas anguilas, circunscritas ahora (y en bien pequeña escala) á ciertos y determinados parajes. 3.^a Aclimatar, como lo han conseguido en Huninga, la trucha de los lagos, y el salmon del Danubio, tan apreciable, pues á su carne blanca, y de excelente calidad, reúne un volúmen excesivo; hay de ellos que pesan nueve arrobas!!! En los viveros de aquel establecimiento, dice el Sr. Coste, adquieren en pocos meses triple volúmen que las mejores y mas crecidas truchas. 4.^a Poblar conducentemente nuestros rios y lagunas, extendiendo además esta industria á todos los ángulos de España, con lo cual tendrian muchas familias pobres un recurso para ganar pan, un alimento grato y sano que asociarle, proporcionando al pueblo la gran ventaja de comer truchas, salmones, sollos y otros buenos pescados á seis, ocho ó diez cuartos libra. 5.^a Abaratar las demas subsistencias. 6.^a El Estado reportaria igualmente ven-

(1) Ya hemos indicado cómo en Alemania parece le tenían puesto en práctica con anterioridad.

tajas incalculables, ya por el valor de los arriendos de ciertos rios, lagos y otros depósitos de aguas, ya con lo que aumentarían las rentas generales aquellas industrias, á que tan lucrativa especulacion daria márgen. 7.^a La piscicultura, lejos de ser un experimento de vana ó estéril curiosidad para distraer al público, puede resolver en gran parte una cuestion económica de la mas alta importancia. 8.^a Remediaria la escasez de pescado, que de día en día venimos experimentando, y subido precio que hoy alcanza. 9.^a La posibilidad de mejorar muchas razas, al parecer degeneradas, segun la experiencia demuestra, pues por el año 1750, además de sacar los pescadores ingleses cada vez que echaban las redes 3,500 salmones, habia de ellos que median dos metros de largo.

La ciencia ha trazado y abierto la via; al Gobierno toca poner de su parte lo que puede y cuanto falta, para que el pueblo español explote con provecho un tesoro (el agua), que no por ello debe dejar de utilizar además el agricultor, como elemento fertilizante de sus campos.

HISTORIA NATURAL DE LOS PEÇES EN GENERAL.—Destinados á vivir dentro del agua, su estructura es especial. Cuerpo prolongado, siempre fusiforme (sin cuello distinto), ya desnudo ó escamoso, pero siempre barnizado de un flúido particular. Unos tienen nadaderas ó miembros, otros no. *El esqueleto* de la mayor parte de los pescados es huesoso; los hay que le tienen fibrocartilaginoso, ó cartilaginoso tan solo. Los pulmones se hallan sustituidos por una série de laminitas salien-

tes y muy vasculares (*bránquias*), en cuya superficie se pone en contacto el aire disuelto en el agua. La poca longitud del conducto digestivo explica la gran voracidad de estos animales. Excepto un corto número de especies, que se alimentan de sustancias vegetales, las demas son carnívoras.

Otra particularidad notabilísima ofrece la estructura de los peces: tienen dentro del abdómen, y bajo la espina dorsal, una bolsa membranosa (*vejiga natatoria*), que el animal puede comprimir y dilatar á su voluntad, y aumentando ó disminuyendo el peso específico, facilita el descenso ó subida, segun quiere. Dicha vejiga es sumamente pequeña en las especies destinadas á vivir en el fondo de las aguas.

Estos séres, al parecer destituidos de inteligencia, y que solo obedecen á su instinto brutal para satisfacer su voracidad, ofrecen particularidades notabilísimas en la estructura del aparato reproductor, reducido en la hembra á los ovarios, sacos membranosos por lo general muy dilatados, pero reunidos en un conducto comun, que desemboca entre el ano y la abertura por donde sale la orina. El número de huevos que cada ovario contiene (1) es sorprendente. Se han visto hembras de una libra, que contenian 400,000 huevos. Una carpa de 40 centímetros de longitud tenia 262,224; otra de 45 centímetros 342,144. En una perca se hallaron 282,000; en otra 380,650. La hembra de un esturion depuso 59 kilogramos de huevos (mas de 132 libras); de

(1) Algunos peces son ovo-vivíparos; pero al momento abandonan sus productos.

modo que, suponiendo pesen cada siete un grano, resultan 7.652,200 huevos. A no ser por los muchos contratiempos á que estos gérmenes están sujetos, antes de desarrollarse, contratiempos debidos á las no pocas causas que destruyen infinidad de pequeñuelos, seria hasta inconcebible la reproduccion de estos séres. Su *multiplicacion* es tan curiosa como importante, y diversa del resto de los animales; pues en vez de unirse el macho á la hembra, deposita esta simplemente los huevecitos, que aquel riega con su licor prolífico.

Examinemos cuantos fenómenos conduzcan á nuestro objeto.

La época en que las hembras operan la postura varía, segun las especies; en unas es desde Noviembre á Marzo; en otras desde Abril hasta Agosto. Al tratar de cada una de ellas en particular, tendremos muy presente tan importante circunstancia. Por el momento diremos que los salmones, truchas de todas clases (1) y las feras, ponen los huevos libres; las carpas, tencas, gados y otros les dejan adherentes ó pegados á los objetos sobre que los depositan. El punto y localidad donde acostumbran á dejarlos tambien es digno de particular atencion, ya para recogerlos cuando se hayan de trasportar á otros parajes, ya para cuidarlos, evitando las causas de destruccion en muchos casos, contando siempre con la posibilidad de obtenerlos con pocos gastos. Respecto á lo primero, diremos que la trucha y el govio los depositan sobre el guijo, y

(1) Aquí se incluye una que los franceses llaman *ombre-chevalier*.

tambien entre las arenillas mas ó menos finas; la carpa y el sargo sobre las yerbecitas que hay dentro del agua; la perca en las orillas del vivero, lago &c., y en forma de una especie de blonda.

En cuanto á lo segundo, conviene saber que ciertos pescados, luego que llegó el tiempo del desove, abandonan el mar, lagos y otros depósitos de agua, para buscar las corrientes frescas y profundas, cuya temperatura ofrezca los límites conducentes, ya para la fecundacion, ya para el desarrollo sucesivo de los gérmenes. Otras especies dejan los grandes rios para buscar los estanques, las orillas, recodos ó sinuosidades, y tambien los mares, cuyas aguas tranquilas y calientes favorezcan la reproduccion; no pocos peces temen los influjos desfavorables, una baja de temperatura, las grandes avenidas &c. Todos estos datos son de grande importancia para el piscicultor.

Respecto á las *principales condiciones que han de reunir los huevos* para operar con provecho la fecundacion artificial, procúrense sean de hembra sana, y que estén maduros; cuya última circunstancia se conoce por el entumecimiento y rubicundez que presenta el orificio de aquella; en el vientre se nota fluctuacion, y tambien porque suelen escaparse algunos gérmenes. Hasta que el macho despida, á la mas ligera presion, un líquido semi lactescente, no se le utilice para fecundar. No se les apriete demasiado ni al uno ni á la otra.

RECOLECCION DE LOS HUEVECITOS.—Como ya hemos dicho en qué sitios y bajo qué forma suelen depositar los huevos ó *freza* ciertas especies de pescados, será muy

fácil buscar aquellos, ó entre los guijos, ó sobre ellos, y á la orilla de los recipientes, encima de las hojas de las plantas acuáticas &c., &c.; á no ser que coloquemos á las hembras y machos en departamentos separados, es decir, especiales, donde aquellas depositen, y estos rieguen oportunamente los gérmenes. El tener, digámoslo así, cautivos á los pescados en la época del desove, no perjudica en nada al producto. Es por otra parte bastante expedito coger de los rios ó lagos varios individuos que se llevan de seguida al vivero.

FECUNDACION ARTIFICIAL DE LOS HUEVOS.—Sumamente



Fig. 3.

fácil y expedita, se reduce á tomar con la mano izquier-

da una hembra de modo que no se escurra (4); con el pulgar de la derecha se le oprime suavemente desde la cabeza hácia el ano, del modo que demuestra la figura 3. Si los huevos están maduros, saldrán al momento por poco esfuerzo que se haga. Recíbanse en un recipiente ancho, de superficie plana, y que tenga unos seis dedos de agua bien limpia. Si los huevecitos no están maduros, lo que conocemos por la resistencia que ofrezcan, déjese la hembra en el vivero. Si el agua se hubiere ensuciado algo, múdese, pero sin que los huevos queden en seco. Inmediatamente despues se toma el macho, y por análogo mecanismo se le hace arrojar cierta porcion de licor prolífico, hasta que adquiera el agua un aspecto lechoso y se crea que está saturada. Agítese un poco la mezcla con la mano, con la cola del pez, ó con un pincelito; se deja por espacio de dos ó tres minutos, y ya está verificada la fecundacion artificial. Puede entonces quitarse el agua, y poner los huevecillos en el aparato oportuno para la incubacion.

La temperatura mas á propósito para operar el acto de que se trata varía segun las especies; para los pescados de invierno, como la trucha, debe ser de cuatro hasta ocho grados; para los de la perca, de catorce á diez y seis; para el barbo, tenca y carpa (2), de veinte

(1) Para evitarlo, se puede envolver la mitad superior en un trapito de hilo ó algodón, que sea fino y suave.

(2) Si para fecundar los huevecillos de esta especie se opera con agua á veinte, veinticinco ó treinta grados, dice el Sr. Bonnier, se desarrollan los gérmenes con mas ventaja.

á veinticinco. Por lo regular se toma el agua del recipiente donde está el pescado. Procúrese que el contacto del licor prolífico con los huevecillos se opere en el menor espacio de tiempo posible.

FECUNDACIONES CRUZADAS.—Cabén entre especies afines, truchas con salmones, por ejemplo, y vice versa. El Sr. Coste afirma los satisfactorios resultados obtenidos por tal método, que por otra parte no tiene nada de extraño, siendo como son una consecuencia legítima de la aplicacion práctica de una verdad científica.

INCUBACION DE LOS HUEVOS.—El aparato que á dicho efecto usan en el colegio de Francia, está formado por una reunion de canales paralelos, dispuestos en forma de graditas á los lados de uno superior y central que los surte á todos; á cada uno de estos riachuelos artificiales, y á uno ó dos centímetros de la superficie del agua se les pone un enrejado (1), sobre el cual se distribuyen los huevecillos de los pescados.

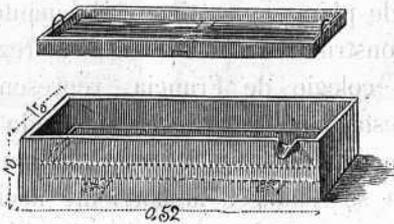


Fig. 4.

La fig. 4 indica el canal antedicho, construido de

(1) El Sr. Coste los fabricaba en un principio de mimbre, después ha adoptado el sistema de varillas de cristal, ó vidrio, pero bastante espesas; cuya modificacion admitieron Pouchet y Caron. Ultimamente se han ensayado de guta-percha.

arcilla cocida, con su enrejado fuera, que se compone de las referidas varillas de cristal, colocadas en un basidor, con dos asas para sacarle con facilidad. Generalmente basta la hinchazon de la madera para sostenerle á la altura que se quiera; sin embargo, es bueno que quede algo holgada. Tambien pueden hacerse de hoja de lata barnizada, fig. 5, con la ventaja de que

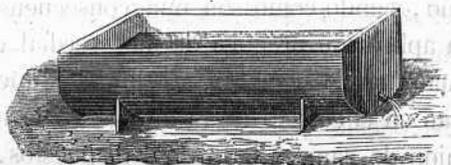


Fig. 5.

por la abertura que tiene al nivel del fondo, se puede variar cuando se quiera. Hay otra en uno de los ángulos superiores, á que se adapta un tubo de desagüe en forma de pluma, y se tiene todo cuanto es necesario para construir un aparato en toda regla.

El del colegio de Francia, representado por la figura 6, está bajo una llave, de modo que el agua cae por uno de los dos extremos del canal superior. En seguida se establece la corriente hácia el opuesto, donde una escotadura lateral le da salida á izquierda y derecha, dividiéndose en dos hilos, que van á alimentar los conductos inferiores; en estos se forman nuevas corrientes, que marchando en dirección inversa al primero, le recorren en toda su longitud, encontrando á su vez una escotadura que los precipita

en otros mas bajos, y el agua va de caida en caida

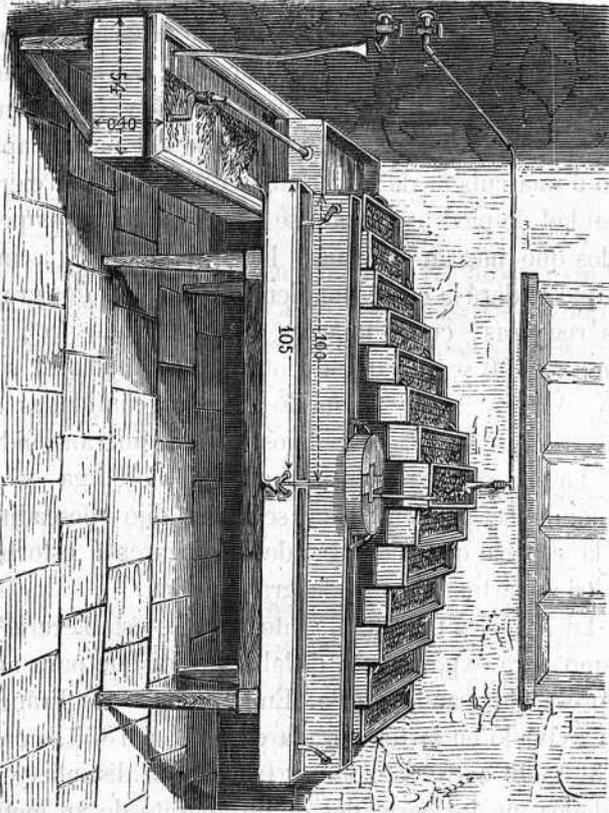


Fig. 6.

circulando por todos los departamentos, que se pueden multiplicar cuanto se quiera, quedando así convertidos en verdaderos riachuelos artificiales.

En un principio pusieron las regueras en forma de gradas sobre la pila de piedra que se ve en la indi-

cada figura; pero en atencion al desarrollo que tomó con posterioridad, se las ha trasladado sobre una mesa, que presenta mayor superficie. En este caso, se conduce el agua por el tubo exterior, que se ve á lo largo de la pared. De la reguera central y culminante sale un sifoncito que conduce el agua del primer aparato á una cubeta de loza, en cuyo fondo hay cierta cantidad de piedras, donde se ponen los primeros pescados que nazcan. Llévanse luego á la gran piscina, de que se dará la correspondiente figura. Las dos grandes regueras, cuyas mitades están señaladas con los números 100 y 105 (que denotan los centímetros), sirven, ó para la avivacion de grandes cantidades de óvulos, ó para los pescadillos que se quieran cuidar allí. La pila recibe todas las aguas de descarga, y en su fondo se pueden poner, segun se dijo, pescaditos de la especie que mas abunde, si llegaren á estorbar en los departamentos de la gran piscina.

La sencillez de este aparato permite establecerle lo mismo para experimento de laboratorio, que para una empresa en grande escala. En el colegio de Francia han avivado en la temporada de 1854 á 1855, cerca de 300,000 entre salmónes y truchas de distintas variedades, en los enrejados de un aparato de un metro cuadrado de superficie!!! Si tan satisfactorios y sorprendentes resultados se han obtenido en un espacio tan pequeño, ¿cuánto no pudiéramos esperar de una industria organizada en alta escala?

Es de la mayor importancia vigilar los huevos ínterin se avivan, no solo para moderar las corrientes,

siendo muy rápidas, sino tambien para esparcir los gérmenes que se pudieran acumular en un punto cualquiera, separando tambien con un pincelito, como el que representa la fig. 7, todo cuerpo extraño, que pu-



Fig. 7.

diera dañar á los recién nacidos. Es preciso quitar tambien los huevos alterados ó inútiles por cualquier accidente imprevisto. No se tenga por supérfluo el gasto que ocasionare un guardian en tan críticas circunstancias, pues de ello depende el mejor éxito de la empresa.

Para tomar el piscicultor los huevecitos, necesita unas pinzas como las representadas por la fig. 8. La



Fig. 8.

cavidad de ellas sea ovoidéa, y permita poder tocar el huevecillo sin dañarle. Manéjense con destreza y finura, porque la mas ligera presión puede reventar el gérmen, que en tal estado queda inútil.

Si hay que coger una cantidad de ellos algo notable, para trasladarlos á cualquier punto del aparato, utilícese la pala de plomo, fig. 9, fina y agujereada; de este modo se abrevia la operacion.

Para limpiar el fondo de las regueritas, y para

buscar tambien los gérmenes que cayeron, ó los pes-

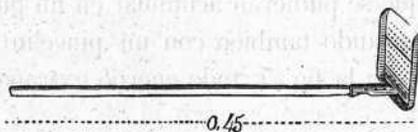


Fig. 9.

cadillos que escaparon, se usa la pipa curva, fig. 10,

que en caso de apuro puede construirse con un pedazo

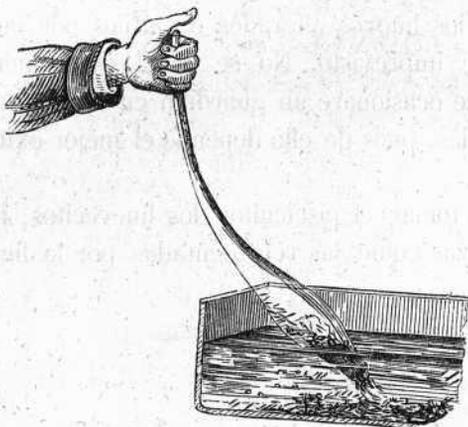


Fig. 10.

de tubo de quinqué, ajustándole dos tapones de corcho uno á cada extremidad; se les horada con un hierro hecho áscua, y se adaptan dos tubos de cristal. De este modo se tiene una pipa improvisada, que se toma como demuestra la dicha figura, esto es, tapando la parte superior con el dedo pulgar; la otra se sumerge dentro del agua, dirigiendo el tubo opuesto

hacia el cuerpo ó cuerpos extraños que se quieran recoger. Cuando se colocó aquella bien, se quita el pulgar; al momento penetra en la parte mas ancha de la pipa el objeto ú objetos; se aplica otra vez el dedo, y se saca el contenido.

Además de estos cuidados, es necesario evitar la mortandad de pececillos, que suele ocurrir generalmente, y que debe su origen al gran número de corpúsculos flotantes en el aire, que cayendo en el agua, se precipitan al fondo, y unidos á los residuos alimenticios, y otra porcion de vegetales microscópicos, inficionan el aire donde están los pequñuelos, y les obstruyen los órganos respiratorios, tan delicados en aquella tierna edad, haciéndoles sucumbir por asfixia, cual ha probado el Sr. Pouchet (1), y segun corrobora Jourdier, refiriéndose á las piscinas de Versailles. Tan grave inconveniente se evita empleando para la avivacion cajas de doble fondo, como la de Jacobi, perfeccionada por el Sr. Coste, y con la cual opera este sábio lo mismo en medio de un rio, que dentro de su laboratorio. Dicha caja prolongada (fig. 44), y de longitud y altura variables, segun la necesidad, tiene telas metálicas en todas sus caras, excepto la inferior, y en las que forman los lados mayores; en una de sus extremidades hay la correspondiente puerta; en la cara superior, la tapadera está dividida en dos, para abrir ó cerrar, segun y en la forma que convenga. En unos listones clavados á lo largo de las paredes inferiores, y

(1) Memoria sobre la higiene y manutencion de los peces recién nacidos.

en direccion horizontal, deben descansar los enrejados

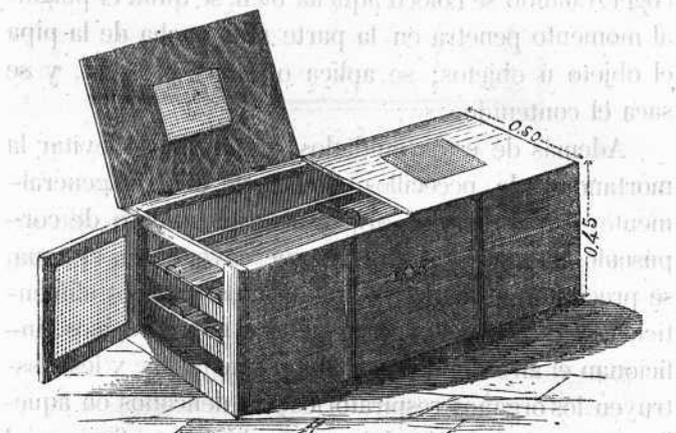


Fig. 11.

de cristal; sobre ellos colóquense los huevecillos, que de este modo se mantienen y conservan limpios, y sin los inconvenientes ordinarios de los tamices. Cubierto el aparato, se hace pasar, si se quiere, el agua por entre una capa de guijo, arena ó carbon. El Sr. Lamy, que ha operado en grande con esta especie de caja, nos asegura igualmente los mas satisfactorios resultados.

Si se quiere tambien cubrir el agua, no hay inconveniente, con tanto mas motivo, quanto que la luz, lejos de ser provechosa á las truchas, á los salmones y á otros peces recién nacidos, les daña por lo general; no así cuando son adultos.

PRECEPTOS GENERALES RELATIVOS Á LA CRIA DE LOS PESCADOS.—El cuidado que exigen los pequenuelos desde el momento de nacer, es de la mayor importancia, por-

que además de preservarlos de tantas causas de destrucción como les asedian, les hace adquirir en poco tiempo dimensiones notables, y otras cualidades superiores á las de aquellas especies abandonadas á los únicos recursos que les proporciona el medio en que viven. No se olvide que los pescados alcanzan tanto desarrollo en las cinco ó seis primeras horas de su vida, como en los quince días subsiguientes. Ténganse las especies con la oportuna separación. Sean los enrejados de varillas de cristal, para disminuir el roce, y evitar se rompa la vesícula umbilical con que nacen los pequeñuelos, y que conservan cierto tiempo (4). Mientras se les vea con ella, no necesitan alimento. Luego que hubiere desaparecido dicha vejiguilla nutritiva, déjense en libertad los peces, pero en departamento donde no haya especies carnívoras. Comiénceseles á dar un alimento apropiado á sus necesidades, magnitud y estado, hasta tanto que se fortifiquen lo bastante. No de otro modo podremos contar con buenos y crecidos productos. La asociación de propietarios establecida cerca del río Tay (Inglaterra) para propagar el salmon, ha construido á las orillas del mismo una piscina, donde se han avivado 200,000 huevos; los pececillos han adquirido en un año la longitud de seis pulgadas inglesas. Utilicen nuestros agricultores tan ventajoso sistema, y sepan que de muy poco les servirá fecundar un número considerable de huevecitos, si después de bien desarrollados, se les deja expuestos en la edad

(4) Las truchas por espacio de cuatro semanas; los salmones cuarenta y dos días; el sollo veinte &c., &c.

mas crítica á circunstancias desventajosas. No se olvide que hay ciertas y determinadas especies que la Providencia parece haber destinado para alimentar otras. Téngase en cuenta, como dice muy bien el Sr. Coste, que uno de los medios de impedir la mútua destruccion de las especies carnívoras, consiste en el grado de domesticidad que desde un principio se les procura, y del tiempo que duren tan asíduos cuidados.

Pero, ¿qué clase de alimento necesitan los pescados? La experiencia demuestra que varía, segun las especies; por punto general puede decirse que los pequenuelos vivos de poco valor, que se multiplican y obtienen por separado con tal objeto, son muy útiles. Las truchas y salmones mantenidos con carne muscular reducida á partículas muy ténues, y mezclada con lombrices y queso, han llegado á adquirir en dos años 34 centímetros de longitud, y mas de 48 onzas de peso (1). Los crustáceos casi microscópicos de los géneros *cytheres*, *cypris* y *cyclops*, que vemos tan abundantes, principalmente por primavera, en todas las aguas detenidas, son un alimento provechosísimo para los salmones. A estos y á las truchas pueden interponérseles de vez en cuando las lombrices, aunque no con frecuencia, por la dificultad de procurárselas en gran número. La carne de pescados de poco valor tambien les gusta mucho; pero como es mas económico alimentarlos con carne de vaca, toro, y mejor aun, de caballo, prefíeráse esta última, dándole siempre la

(1) Jourdiér, piscicultura, pág. 55.

tenuidad proporcionada á los animalitos que la hayan de tomar. De este modo ha conseguido el Sr. Coste alimentar conducente y económicamente 200,000 salmones y truchas de distintas variedades, todos á la vez, en un espacio de ocho metros de superficie por 50 centímetros de profundidad. Utilicen nuestros agricultores tan preciosos datos (1).

El Sr. Pouchet ha mantenido sus salmones con carne de toro cocida, y dividida en pedazos sumamente pequeños, que pasaba además por un tamiz, para que cayeran como una especie de polvo (2). Los insectos acuáticos, y tambien los crustáceos son un buen alimento.

Pero el medio mas á propósito de suministrarles la comida necesaria, es el inventado por Jourdier. Se toman unas esferitas ó glóbulos de cristal, de los que se utilizan para suspender cualquier objeto de esmalte en un recipiente; en vez de esos objetos se le adapta una esferita ó aparato de tela metálica galvanizada, que se cuelga bajo aquel, por medio de cuatro hilos reunidos al anillo en que termina. Llénase de carne cocida y bien majada, y se aprieta con el dedo, para que vayan saliendo por las mallas las porciones correspondientes al diámetro ó abertura de las mismas. Se echan al agua estos aparatos, y al momento se ve á los pescados acu-

(1) Uno de los medios de mantener con grande economía los peces, sería aprovechar la carne de los caballos muertos en nuestras plazas de toros.

(2) Los renacuajos no convienen á los salmones y truchas, hasta que estos pescados tengan más de un año.

dir á tomar la comida. Renuévense los aparatitos diariamente. De los alimentos especiales, diremos lo oportuno al ocuparnos por separado de las especies que se estudiarán.

TRANSPORTE DE HUEVOS FECUNDADOS.—La experiencia demuestra que si se envían los huevecitos inmediatamente despues de la fecundacion artificial, se alteran la mitad y aun las tres cuartas partes. Si se espera á que comiencen á aparecer los ojos, como si fueran dos puntitos negros, al través de la membrana que cubre el gérmen, no se pierden sino cinco ó seis huevecillos por cada mil.

Varios son los medios de trasportar los huevecitos:

1.º En pequeñas cajas de madera que tengan un decímetro de profundidad, y dos ó tres decímetros de diámetro, hechas con tablas muy delgadas. En el fondo se extiende una capa de arena bien fina y húmeda; sobre esta otra tanda de huevos, pero de manera que no se toquen. Se continúa poniendo nueva zona de arena y huevecillos, hasta que se llena. Hay que cuidar de que no queden espacios vacíos, y que no haya demasiada opresion, nociva siempre á los tiernos gérmenes. La cajita debe llevarse donde la temperatura permanezca algo baja. Pero este medio solo puede ser empleado respecto á los huevos de especies, cuya incubacion sea algo larga (salmones y truchas (1); pues de lo contrario, y aunque dicho acto se paraliza ó detiene siempre al-

(1) En estos dura la incubacion de 45 hasta 50 dias, y á veces hasta 100, si la temperatura es baja.

gun tanto, peligra que se desarrollen dentro de la arena.

Puede esta ser reemplazada ventajosamente por musgos y tambien por plantas acuáticas, prefiriendo las mas blandas y suaves, que vegeten en las balsas donde viven los peces que dieron los huevecillos. Así lo hace y aconseja el Sr. Coste.

2.º Envolviéndolos en unos lienzos mojadós, que se colocarán en una cajita plana, pero cuidando de rellenar los huecos con musgos. Al llegar al punto destinado, se humedece el aparato, se abre, y al desplegar los lienzos, se deslizan los huevecitos en la caja de incubacion.

Los resultados que se han obtenido en Huninga por semejantes medios, y principalmente por el del señor Coste, son los mas satisfactorios y sorprendentes. Ha enviado dicho establecimiento á principios de Enero de 1855 á varias provincias, la suma de 504,000 huevos de salmones del Rhin; 75,800 de truchas ordinarias; 17,580 de truchas de los lagos; 21,400 de trucha fina; todos ellos llegaron en muy buen estado á sus respectivos puntos, y se avivaron con toda regularidad. Ascienden á 1.726,865 los gérmenes fecundados que han salido de aquel establecimiento, sin que se hayan notado pérdidas que merezcan tal nombre, pues de 120,000 huevos de salmon, que en una sola cajita enviaron al colegio de Francia, solo se desgraciaron 500. Queda fuera de toda duda la posibilidad de hacer remesas de huevos fecundados, como se hacen de cualquier otro objeto.

TRASPORTE DE PESCADOS RECIEN NACIDOS.—Con tanto mas motivo ofrece utilidad, cuanto que si es en pequeñas cantidades, puede hacerse muy cómodamente. En una vasija de cristal con cuatro cuartillos de agua, caben 200 truchitas ó salmoncillos. Cada tres ó cuatro horas renuévese el líquido. En mayor número pueden conducirse los pequeñuelos en un recipiente, donde además de la oportuna cantidad de agua, se añadan algunas plantas acuáticas, y en este caso pueden atravesar largas distancias, aun sin necesidad de cambiar aquel líquido con tanta frecuencia. Para trasportar los peces, aguárdese que hayan perdido la vejiguilla umbilical y es mas seguro. Cuando se necesiten conducir grandes cantidades, hágase en barcos-viveros.

DESOVADEROS Y AVIVADEROS ARTIFICIALES.—Si viéremos que en un rio, arroyo &c., existen puntos á propósito para el desove, pero adonde no acuden las hembras por falta de alguna condicion oportuna, como la de no haber algunas plantas acuáticas, guijarros &c., se añaden estos y se suplen aquellas con fagina, conducentemente dispuesta. Estimuladas las hembras, se apresurarán á depositar la freza, que podremos dejar allí, para que se avive naturalmente si conviène, ó sacarla á otro punto, tomando los guijarros ó los haces de fagina, y tambien las plantas, en cuya superficie hubieren depuesto aquella. El conocimiento de este medio es muy importante, pues nos proporciona no solo la fácil multiplicacion en un sitio dado, sino tambien la posibilidad de repoblar un estanque, balsa ó parte de rio inmediato en que se hacen aquellas ope-

raciones. El Sr. Coste ha utilizado tan ventajoso procedimiento con los huevecillos obtenidos de esta manera en el parque de Maintenon.

COSTUMBRES DE LOS PECES.—Sabida la prodigiosa fecundidad de estos séres y atendiendo al grande número de hembras que desovan en un paraje dado, es fácil concebir la aparición fabulosa de esas legiones de pescadillos llamadas *bancos*. Pues bien; estos séres, recién desarrollados, tienen la costumbre de emigrar en masas incalculables. A esta emigración periódica, que se verifica desde últimos de Febrero hasta Abril, según el clima, se ha llamado *subida*. De tal fenómeno anual, que puede observarse con facilidad en la embocadura de los rios, lagos y canales que desaguan en el mar, y también en los que alimenta este vasto recipiente, puede sacarse un partido ventajoso. Como la experiencia demuestra que después de permanecer por más ó menos tiempo estas legiones de peces en los recipientes donde se guarecen, y en donde adquieren bastante volumen, tienden á volver otra vez al mar, nada más fácil que cortarles la retirada por medio de esclusas colocadas conducentemente. De este modo quedan presos; continúan creciendo; se reproducen luego á su vez, y enriquecen al cabo de poco tiempo al hombre inteligente, que aproveche semejante costumbre, utilizable también en otros puntos de la costa, por donde suelen pasar esas legiones de salmones y otros pescados exquisitos. En la desembocadura de los rios y lagos de España pudiéramos establecer este sistema, con grande utilidad. Sería fabulosa

la que sacaríamos de la Albufera de Valencia, lago extenso, y en donde se guarece un número incalculable de pescados, que luego regresa otra vez al mar sin la menor dificultad, porque se ignora un dato científico de tanta importancia, y que tan á poca costa permite repoblar dichos lagos y rios, convirtiéndoles en depósitos generales y permanentes, para surtir de pescado muchas é importantes poblaciones de España.

En cuanto á las emigraciones periódicas que por ciertos parajes del Mediterráneo hacen determinadas especies, pudiéramos tambien sacar un partido fabuloso, imitando el sistema de Comacchio, de que muy luego hablaremos.

HABITACION.—Aunque los pescados se dividen, bajo este punto de vista, en marinos y fluviales, hay de ellos que frecuentan alternativamente las aguas dulces y saladas. Dato de doble utilidad, si se atiende tambien á que la naturaleza del líquido no parece ejercer tanta influencia como antes se creyó, pues se ha conseguido vivan y se reproduzcan en agua dulce varias especies reputadas por exclusivamente marítimas.

PISCINAS.—La del colegio de Francia es el mejor modelo de que tenemos noticia. Las figuras que trasladamos son las mismas que lleva la obra del Sr. Jourdier, ya citada. La fig. 42 representa dicha piscina en perspectiva; construida de mampostería, pero con ladrillo, y cubierto su interior de mortero romano, presenta siete divisiones: cuatro alrededor, dos intermedias, y una en el centro. En caso necesario, pueden subdividirse las cuatro de alrededor, y se tienen once.

El agua que alimenta todo el recipiente cae por una llave. Todos los tabiques ó divisiones tienen su

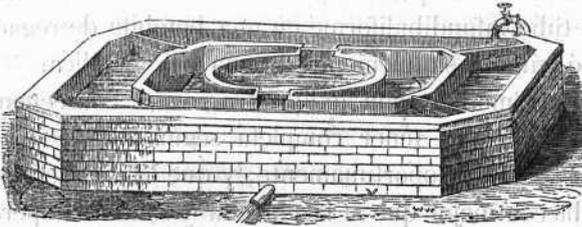


Fig. 12.

correspondiente enrejado, con sus bastidores que ajustan á las ranuras de las paredes, de modo que pueden quitarse con facilidad, y hacer de dos ó mas divisiones una sola, como se ve en la parte izquierda de la figura 13, donde se ha quitado un diafragma para formar un departamento casi á vuelta de escuadra con la cara mas pequeña de la izquierda, y la que ve el lector por el paraje donde sale el agua. En vez de hallarse colocada, como de costumbre, en el punto mas declive, se pone este aparato de desagüe en la superficie, recibiendo el líquido por su parte superior, ensanchada en figura

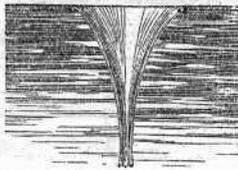


Fig. 13.

de embudo; disposicion que permite la salida de cierta

cantidad de agua en extensa superficie y fondo tan pequeño, que ningun pescadito se puede escapar. Si se quiere llevar la perfeccion hasta el extremo, termine este tubo infundibuliforme en una bombita de regadera, ó cúbrase simplemente de una tela metálica.

Esta modificacion exige otra, como consecuencia necesaria. Para tener completa seguridad de que el agua se mezcla oportunamente, y que las corrientes se establecen mejor que si la entrada y salida se operase sobre un mismo plano, se pone un tubo conductor en la boca de la llave. El agua entra así por debajo, y despues de haber circulado por uno de los lados, y aun por la parte media de la balsa, sube para salir por el embudo de desagite. De este modo se tiene una doble corriente desde la entrada á la salida, y de abajo arriba á la vez.

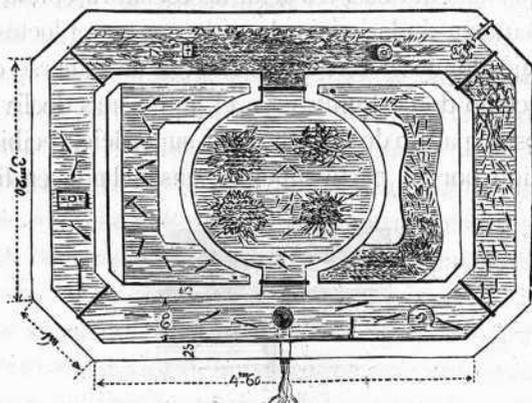


Fig. 14.

La fig. 14 demuestra á la simple vista la disposi-

cion interior y divisiones antedichas. Demos ahora la vuelta desde la llave, hácia la derecha. Muy cerca, y sobre la izquierda, se ve el sitio destinado á un abrigo construido de arcilla cocida; luego un montoncito de guijos, despues otro aparato rectangular, que sirve de refugio á los pequeñuelos, y luego otro en medio del departamento lateral de la izquierda; en el punto de salida existe otro abrigo circular, y luego un segundo montículo de guijarros.

En el pilon circular del centro se ven cuatro grupos de plantas acuáticas, que además de servir de guarida á los pescadillos, desempeñan un papel importantísimo, respecto á lo que pudiéramos llamar vivificacion del agua.

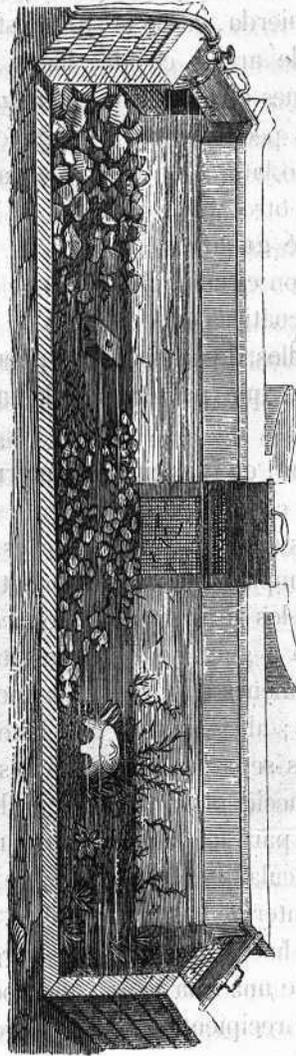
Por último, en el recipiente intermedio de la derecha hay otra cantidad de guijos.

Entremos ahora en otros detalles. La fig. 15 da la idea mas completa del departamento destinado á la avivacion de los gérmenes en la época oportuna. Nada falta: cascajo ó guijo, entre cuyos intersticios pululan nubes de gérmenes en forma de manchas negras; plantas acuáticas; abrigos &c., &c. Estos últimos se ven representados separadamente por las figuras 15 y 16. Su forma es accidental; lo indispensable es que tengan las aberturas para el paso, y de una magnitud proporcionada y calculada de antemano, de modo que quede en la parte interior bastante sombra. Cuando no haya necesidad de hacer observaciones, prefírase el abrigo rectangular de una sola pieza, que podrá reemplazarse por cualquier recipiente colocado al revés, pero cuyos

bordes libres presenten algunas escotaduras. Si hay

Vista de una de las divisiones de la piscina del colegio de Francia en la época de la aviación de los sémines.

Fig. 15.



que hacer observaciones, entonces prefiriáse el de la figura 17, que tiene el opérculo movedido.

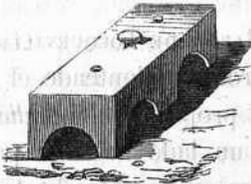


Fig. 16.

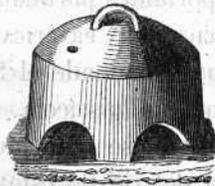


Fig. 17.

Abrigos de arcilla cocida para resguardar los pececillos.

La fig. 18 demuestra lo interior del pilon circular central, cortado al través; se destina para los peces que salieron ya de su infancia.

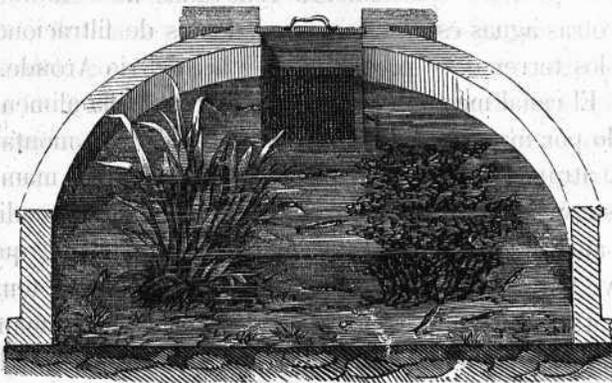


Fig. 18.

Segun se ve por la anterior descripcion y correspondientes figuras, es bien fácil construir una piscina ó balsa con todos los requisitos apetecibles. Respecto á los cuidados necesarios para mantener las corrientes,

la pureza del agua y demas condiciones oportunas, no creemos sea necesario añadir nada á lo dicho sobre tan importantes particulares.

PISCICULTURA PRÁCTICA DEL BARON DE TOCQUEVILLE.— En Baugy es donde el Sr. Baron ha planteado el establecimiento piscícola, en su propiedad del *Valle de Aronde*, que se extiende por un lado hasta la parte derecha del rio de este nombre, y por otro hasta los montes cretáceos que cercan la comarca. Las mas favorables circunstancias naturales permiten al propietario disfrutar á la vez de aguas corrientes, que proceden de manantiales de la misma localidad; de aguas tambien de fuentes, pero que van á parar á receptáculos capaces, donde permanecen renovadas de continuo; de otras aguas estancadas, procedentes de filtraciones de los terrenos; y por último, de las del rio Aronde.

El canal mas alto de la propiedad se halla alimentado por manantiales que brotan del pié de la montaña, atravesando una bóveda (1) construida de mampostería, de unos tres metros de largo por dos y medio de ancho. La luz entra por una puerta enrejada, que sirve para cerrar el departamento. El agua, cuya temperatura constante es de 40 grados (term. cent.), mantiene su nivel á cerca de 15 centímetros del umbral de la puerta; entra en la bóveda por seis aberturas hechas en las paredes laterales, y ocupa el espacio comprendido entre las cuatro paredes, saliendo por un pequeño canal de mampostería. Este paraje es el destinado

(1) En ella coloca el Sr. Baron sus aparatos.

á la aivacion; los gérmenes de truchas, salmones &c. se colocan en tamices flotantes. De 26,696 óvulos embrionados que le remitieron de Huninga, nacieron 26,463 pececillos.

Hacia la parte baja de la bóveda, y en la porcion alimentada por los manantiales, frente al pequeño canal que da salida al agua, hay un gran cajon sobre un fondo enlosado, cuyas paredes y tapadera son de tela metálica. El agua corre como en un riachuelo, de modo que los pececillos pueden desarrollarse como en el agua corriente, y allí comen y se domestican muy bien. Al paso que van creciendo, se les traslada á diversos puntos del aparato, segun la especie &c., &c.

Para auxiliar la renovacion del agua en los cedacitos flotantes mencionados, ideó el Sr. Baron, practicándolo con éxito, hacerles cuatro aberturas cuadradas en la circunferencia del aro, pero aplicando una telilla metálica. Para disminuir el roce, que pudiera ciertamente perjudicar á los pequeñuelos que no han perdido su vejiguilla umbilical, ha añadido tambien el señor Tocqueville al fondo de estos tamices una lámina de vidrio.

MODO DE POBLAR UNA PISCINA.—Segun lo dicho hasta aquí, es muy fácil conseguir tan importante objeto, reducido á tomar cierto número de jaramugos (1) proporcionado á la capacidad del recipiente, cuidando de tener en cuenta, respecto á la reunion de especies, cuantos datos consignaremos al tratar de cada una de ellas en particular.

(1) Así se llaman los peces en su primer desarrollo.

Otro medio de poblar las balsas &c., consiste en llevar padres en bastante número, procurándoles todas las circunstancias necesarias á la postura y avivacion.

CUIDADOS QUE REQUIERE UNA Balsa ó PISCINA.—Si en invierno se hiela el agua, quebrántese la costra formada; pónganse además en ciertos parajes los abrigos antes indicados. Impídase el acceso de las núbrias, y de toda ave acuática, como garzas, cigüeñas, cercetas, gaviotas y demas, que devoran gran número de peces. No se dejen bañar á los ánades ni ánsares. En cuanto al cuidado de cubrir la balsa, aunque muy útil en circunstancias dadas, no siempre será fácil ni hacedero, sin notables gastos para el agricultor, que no ensaye el sistema de piscinas en grande escala. No se olvide que el agua viciada daña mucho á los peces.

REPOBLACION DE LAS COSTAS.—Aunque mas difícil, es sin embargo practicable y sumamente útil. Uno de los medios propuestos por el Sr. Coste consiste en avivar gérmenes de especies, que como el salmon, esturion y otras, viven alternativamente en el agua dulce y salada. Las legiones de peces que resulten se echan en los rios que tengan comunicacion con el mar, adonde bajarán luego. En la época periódica de la subida irán á depositar millones de huevecillos; recójanse y cuídese de la avivacion; al cabo de cierto tiempo, se les permite la vuelta al mar; y á los dos ó tres años que se repita la operacion, se conocerá grandemente en las poblaciones de la costa el inagotable tributo de esta nueva conquista científica.

Pero aun hay otro medio mas poderoso de explo-

tar las aguas del mar, utilizando los aparatos que el Sr. Coste ha visitado y estudiado en Italia. Entre ellos es notabilísimo el de la laguna de Comacchio, puesto en práctica con gran suceso y utilidad, no solo en el Mediodía de la Francia, en el estanque de Archachon, sino tambien en las costas de la Gran Bretaña. Atendida su importancia, y para probar tambien adonde puede llegar la industria humana, auxiliada de la ciencia, vamos á dar á conocer un medio, sobre el cual deseáramos que nuestro Gobierno fijase su atencion, porque pudiéramos aplicarlo ventajosísimamente en mas de una localidad de nuestra Península.

La laguna de Comacchio ocupa las orillas del Adriático, entre la embocadura del Pó, y el territorio de Rávena, á 44 kilómetros de Ferrara. Forma un inmenso pantano de 140 millas de circunferencia, y de uno á dos metros de profundidad, separado, por una simple faja de tierra, del mar, con el cual se comunica con el puerto de Magnavaca. Dos rios, *Reno* y *Volano*, abrazan este vasto recipiente, formando una especie de Delta. Costeando del Sur al Norte, desaguan en el mar, donde sus desembocaduras forman dos puertos distantes entre sí unos 20 kilómetros.

Rodeada la laguna de Comacchio de estos dos rios; alimentada en invierno por las aguas pluviales que conducen varios canales exprofeso, presenta las mas favorables condiciones para convertirla en un campo de explotacion para muchas especies de pescados. En tal estado la encontraron los habitantes que primitivamente se establecieron en ella.

Aislados entonces del Continente, y abandonados á sus recursos é ingenio, se determinaron á explotar las aguas del mar, del mismo modo que un labrador se decide á cultivar los campos. La idea de esta industria fué inspirada por el descubrimiento de ese instinto particular que tienen ciertas especies para subir al poco tiempo de nacer, y en legiones innumerables, hácia la parte alta de los rios con que pueden comunicar, regresando al mar luego que son adultos.

Los habitantes de Comacchio, para utilizar este fenómeno en provecho propio, imaginaron un doble mecanismo, que además de atraer estos bancos de peces á su laguna, los condujera, luego de crecidos, á depósitos especiales, para sacarlos con facilidad cuando se quiera. Abrieron al efecto en muchos puntos anchas zanjas al través de los diques naturales, que separaban la laguna de los dos rios que la circuyen. Pusieron á dichas zanjas sus oportunos puentes, añadiendo fuertes esclusas, que bajan y levantan por medio de cigüeñas, y tambien por tornillos, y constituyen otras tantas puertas, que se abren y dan entrada á los pececillos cuando suben, y se cierran cuando ya están esparcidos por toda la laguna. Establecen al propio tiempo 20 corrientes, que permiten mezclar las aguas saladas de la laguna, con las dulces de los dos rios que corren por las orillas.

Las aguas del Adriático desempeñan el papel siguiente en la operacion que examinamos. Entre la desembocadura del rio Volano y la del Reno, á nueve kilómetros de la primera, y á doce de la segunda, está el puerto de Magnavaca, canal antiguo de 44 metros de

anchura, y que sube á la laguna al través del istmo estrecho que la separa del mar. Este canal, poco profundo, conducia antiguamente, despues de un trayecto de 4,000 metros, las aguas del Adriático á unos fosos irregulares y tortuosos que las llevaba á Comacchio, ó á la laguna misma por vias que hubieran podido comprometer la especulacion, sin las oportunas medidas que tomaron desde el año 1631 hasta el 1634, prolongando el puerto de Magnavaca mas allá de Comacchio, hasta la orilla opuesta, donde se unió con el Mezzano, vasto estanque de agua dulce, que se incorporó, inundándolo de agua salada, al aparato hidráulico, con gran ventaja para tal industria. Este canal, que no tiene menos de 10,000 metros de largo por seis ó siete de ancho, suministra por derecha é izquierda brazos primarios, que van dividiéndose y subdividiéndose sin disminuir de calibre, y conducen las aguas flotantes del Adriático hácia los puntos de la laguna mas apropiados y cómodos al papel que deben desempeñar en tan inmensa magnitud. Estas ramificaciones se han dirigido generalmente hácia las principales isletas diseminadas en dicha laguna, para que la embocadura de cada una de ellas pueda encajonarse en una de las zanjas rectilíneas que cortan las islas de parte á parte; así es que sus extremidades abiertas al final de estas zanjas, permitian colocar anualmente en tiempo de pesca un aparato (*lavoriero*), en cuyos lados derecho é izquierdo habia suficiente tierra firme para establecer una chocita y un almacen de instrumentos necesarios á la explotacion.

Por medio de ciertos trabajos, se hacian dueños de las aguas los habitantes de Comacchio, pues bajando á la vez todas las esclusas, las de los rios y del canal Palotta, convertian la laguna en un mar interior del todo independiente, y abriéndolas venian los raudales del Adriático á mezclarse con los de Reno y Volano, en la proporcion deseada.

Para poder maniobrar sobre cada punto en particular, dividieron la laguna en varios departamentos, pero de modo que cada cual estuviese en comunicacion directa con uno ó mas ramales del Adriático, y al mismo tiempo con los correspondientes de entrambos rios limítrofes. De este modo se repartian y concentraban los trabajos de la explotacion con grande ahorro y mayor facilidad.

A fuerza de paciencia y trabajo han organizado los habitantes de Comacchio un verdadero aparato para explotar el mar, no habiendo, segun dice el Sr. Coste, en este artificio singularísimo un solo detalle que no corresponda á la mas pequeña susceptibilidad del instinto de los seres á quienes se les incita poco despues de su nacimiento á dirigirse á un sitio determinado, y permanecer hasta la edad adulta, solicitándoles luego á salir en épocas determinadas con direccion á los puntos donde ellos mismos se entregan en manos del hombre.

La maniobra que pone á la vez en comunicacion, abriendo todas las esclusas, las aguas de la laguna con las del canal Palotta y rios limítrofes, satisface á la primera de estas condiciones; es la operacion de poblar, llenar, ó reforzar propiamente.

El bajar todas las esclusas, despues de haber entrado las legiones de pececillos, y cerrar herméticamente todas las salidas, reteniendo á los pescados prisioneros, satisface á la segunda condicion; es el acto preliminar para la cria del pescado.

El abrir las compuertas del canal Palotta, y dar paso á las corrientes saladas que atraen el pescado adulto hácia las embocaduras abiertas de las ramas de este canal, en donde están construidos los laberintos responde á la tercera condicion: equivale propiamente á la cosecha.

Este aparato hidráulico, único en el mundo, pone en manos de unos simples y oscuros pescadores, un instrumento de produccion, cuyo poder sería ilimitado, si á las prácticas sancionadas por la experiencia, se asociasen, como les ha aconsejado el Sr. Coste, los adelantos que ha hecho la ciencia respecto á las fecundaciones artificiales.

Para hacernos cargo del método ó procedimiento ingenioso, por mediõ del cual utilizan el aparato, es preciso darle á conocer, con su correspondiente figura.

La 48 representa á vista de pájaro un *valle* y su laberinto ó *lavoriero* en la referida laguna de Comacchio.

Una zanja *B*, al través del islote sobre el cual se halla establecido el *valle*, y cuyas orillas están aseguradas de hundimientos, por medio de estacas gruesas y puntiagudas, y también con faginas, pone en comunicacion por dos lados el canal Palotta *A* con la porcion *E*, llamada *campo*. En dicha zanja es donde se halla es-

tablecido el aparato de pesca mas ingenioso que pueda imaginarse, construido con simples zarzos de caña y sostenidos con estacas á propósito.

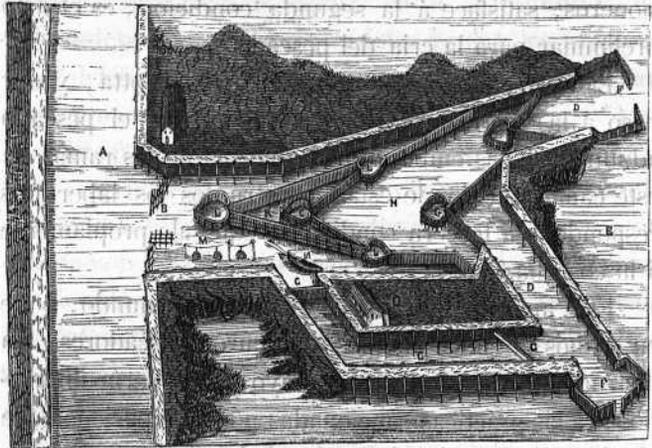


Fig. 19.

Laguna de Coñacchio.

En dicho aparato se distinguen tres departamentos principales *D, H, K*, con sus respectivas dependencias *G, I, L*.

El primero de ellos *DD*, es para los peces que quieren dirigirse al canal Palotta para ir al mar. Se ensancha por el lado del *campo*, ó *estanque*, ó *depósito E.*, formando una especie de antecámara *FF*, en cuya pared se ve una abertura estrecha, destinada á dar paso á las aguas. Semejante disposicion permite que las corrientes del Adriático se perciban á una gran distancia en la laguna, incitando mas y mas al pescado á precipitarse en las trampas que se le tienen preparadas.

Este primer compartimiento está limitado por la

parte del canal Palotta por dos especies de tabiques ó atajaduras, cada una de las cuales apoya su extremidad en una orilla, para ir á parar ó rematar la otra en un ángulo agudo hácia el medio del canal. A este ángulo, que está medio abierto, se adapta por lo general una especie de departamento triangular *G*, cuya extremidad, igualmente entreabierta, corresponde ó va á parar á la segunda division del laberinto *H*, la mayor de todas, que forma un vasto circuito, desde donde el pescado, que acaba de franquear la parte *G* del primer departamento, no puede ya salir, sino cayendo fatalmente por la única parte que puede pasar, en la otra pieza *I*, de paredes continuas y bastante sólidas para constituir la prision definitiva del mujol; sollo, y dorada, aunque débil para la anguila. Esta, deslizándose fácilmente entre las cañas, cuyo grado de resistencia se ha calculado para este fin, pasa á la última parte del laberinto *K*. Esta localidad *I*, que tanto facilita la pesca, es una especie de criba para escoger el pescado.

La tercera division *K*, está exclusivamente destinada á la pesca de anguilas. Mas complicada que las otras, tiene las paredes muy fuertes y presenta tres ángulos salientes. Cada uno de ellos, que está entreabierto, como los de las restantes divisiones, se abre asimismo en un aparato triangular *L*, *L*, *L*, llamado *otela*, cuyas paredes por dos, tres, y aun cuatro cañizos sobrepuestos y de mallas estrechas, pueden resistir á cuantos esfuerzos hagan, para escaparse las anguilas que se acumulen. Una simple redecilla en forma de bolsillo, esto es, sostenida por un aro que se ata

ó ajusta á un palo, y que se dirija de uno á otro punto por estas verdaderas ratoneras de anguilas, basta á sacar todas las que se quieran.

Si no hay suficiente número, se colocan provisoriamente en unos grandes cestos esféricos de mimbre, y se tienen sumergidos por medio de cuerdas, como demuestra la fig. 19; de este modo se consigue reunir

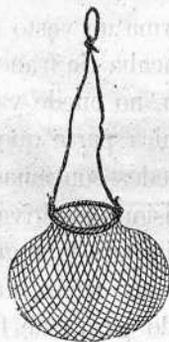


Fig. 19.

Cestitos de mimbre para conservar las anguilas.

luego en dos, tres, ó mas veces las que se quiere.

Cada uno de estos valles ó puestos debe tener, como absolutamente necesarios á la explotacion :

- 1.º Una choza ó casita para el guarda.
- 2.º Una ó muchas barcas de pesca *N*.
- 3.º Un canal de comunicacion *C*, interceptado en cada extremo por una simple esclusa, que se retira, cuando hayan de pasar los barquichuelos, cerrándola inmediatamente despues. Cuando los laberintos están cerrados, esta via es la única que permite pasar desde el canal á los estanques, y vice versa.

4.º La mayor parte de los puestos tienen, bien al lado de la habitacion del guarda, bien en otro punto de la isla, un almacén (como se ve frente á la letra A), que sirve para encerrar los instrumentos de pesca y demas enseres necesarios á la construccion de laberintos &c., &c., y á veces un obrador de carpinteria para construir barquillas.

La precedente descripcion da una idea de los medios análogos que pudiéramos utilizar en la Albufera de Valencia y en otros varios puntos de nuestro territorio, para asegurar la conservacion y obtener la multiplicacion prodigiosa de muchas de nuestras especies, adquiriendo otras sumamente importantes. En Francia é Inglaterra siguen tan útil ejemplo. ¿Por qué hemos de permanecer nosotros estacionarios? De desear fuera que nuestro Gobierno aconsejase á S. M. la cesion del Real Lago de la Albufera de Valencia, que reúne las mas ventajosas condiciones para plantear del modo mas oportuno el sistema de Comacchio. Estamos seguros habia de influir notablemente en la riqueza nacional un establecimiento piscícola en tan favorable localidad.

Sobre la manera de utilizar el producto de las piscinas, diremos despues lo necesario.

ESPECIES DE PECES QUE PODEMOS MULTIPLICAR Y APROVECHAR VENTAJOSAMENTE.

Anguila comun.

Aun cuando los pescadores distinguen cuatro especies, segun la forma que presenta el hocico, los naturalistas no estiman estas diferencias.

Las anguilas, sobrado conocidas de todos, pueden adquirir una magnitud hasta de seis piés; el color varía segun la edad y segun el medio en que viven; las de aguas limpias tienen el dorso verdusco, rayado de oscuro, y el vientre plateado; las de marjales ó sitios cenagosos son de un moreno negruzco por arriba, y amarillentas por debajo.

COSTUMBRES.—Voraces y ágiles en extremo, se alimentan de gusanos, de pescadillos, de ranas, y si pueden, de aves acuáticas pequeñas, que cogen de las patas.

Habitan durante gran parte de su vida las aguas dulces de los marjales, estanques y rios, donde permanecen ocultas, ó en el fondo de los recipientes, ó en unas galerías que se construyen cerca de la orilla, no solo bastante capaces para alojar crecido número de estos animales, sino tambien con salida diversa de la entrada, lo que les permite escapar fácilmente, cuando se ven perseguidas. De noche salen en busca de comida. Como las anguilas pueden vivir mucho tiempo fuera del agua, sucede que cuando el calor aprieta, y tambien cuando el líquido del recipiente donde se hallan comienza á corromperse, huyen y se ocultan entre las yerbas de la orilla, ó viajan (siempre de noche) para encontrar localidad mas á propósito. Si la sequedad es extrema, se ocultan entre el cieno, donde permanecen muchos meses y aun años, sin morir. Nótense bien estas costumbres cuando se trate de buscar ó pescar anguilas.

Hay otra circunstancia, cuyo conocimiento es mas

importante. En primavera abandonan el mar las anguilas pequeñas, dirigiéndose á las aguas dulces, donde permanecen hasta que son bastante crecidas, en cuyo estado vuelven á su antigua morada: El piscicultor inteligente estorbe semejante regreso, y favorezca ó facilite la subida ó entrada en sus rios, estanques, lagos &c., del mayor número posible de anguilas pequeñas en la época indicada, remoyendo en la desembocadura de los rios todos los obstáculos que puedan oponerse al libre paso y demas causas que contribuyen á la destruccion de tan útiles seres, sobre todo ínterin operan sus primeros desarrollos.

REPRODUCCION.—Este acto parece le efectuan las anguilas en la desembocadura de los rios, donde por Marzo y Abril se ven pulular millones de animalillos filiformes, que no son sino anguilas recién nacidas. Segun Jourdier son tan abundantes en ciertos rios de Francia, que se han visto en dos cuartillos de agua cinco ó seis mil anguilitas. Si en España se utilizasen estos medios de multiplicacion, reducidos á tomar simplemente los pequeñuelos, y depositarlos en estanques ó rios, arreglados conducentemente (1), constituiría por cierto un ramo de industria muy útil y beneficioso, con tanto mas motivo, cuanto que las anguilas recorren con celeridad sus primeros desarrollos, pasando muy luego al estado adulto y adquiriendo una longitud y grueso notabilísimos, con poco que se las cuide. Los caracoles aplastados ó despachurrados, las babosas, las lombrices, y tambien

(1) Las anguilas prefieren recipientes algo cenagosos.

los despojos de cocina, son el alimento mas apropiado para cebarlas. No descuide el agricultor, que se dedique á esta ventajosa industria, darles pececillos blancos de las especies herbívoras.

PRODUCTO.—La cria de anguilas es excesivamente lucrativa. Cada una puede dejar dos reales anuales de beneficio, tratándose de las que se tomen ya algo crecidas (1); pues si teniendo un poco de cuidado, se utilizasen las recién nacidas, criándolas exclusivamente en balsas á propósito, entonces el resultado sería fabuloso.

Barbo, fig. 20.

Pescado de rio, que adquiere de pié y medio hasta dos piés de longitud, y de diez y ocho á veinte y

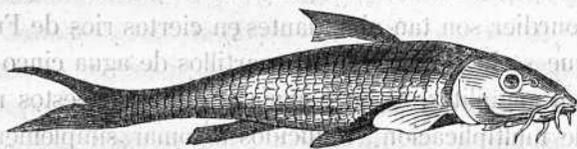


Fig. 20.

mas libras de peso. Se alimenta de despojos vegetales y animales. Permanece frecuentemente en los parajes mas profundos.

(1) En un estanque ó balsa de unos ocho metros cuadrados de superficie por dos y medio de profundidad, pueden vivir desahogadamente de 20 á 25,000 anguilas; por lo tanto, le resulta al agricultor, que se dedique á esta industria, la enorme suma de cuarenta á cincuenta mil reales anuales. Los gastos no subirán ni aun á cuatro mil reales.

Hacia la mitad de la luna de Mayo pone la hembra considerable número de huevos, de un amarillo anaranjado, y gruesos como la mitad de una cabeza de alfiler. La incubacion solo dura diez ó doce dias. Para la multiplicacion del barbo escójanse sitios donde corra el agua, y donde las orillas presenten suave declive. Pueden hacerse avivaderos artificiales, estableciendo montoncitos de gujarros. No se olvide que el barbo ataca á los individuos de su especie. Teme el frio en invierno, en cuya estacion enflaquece.

Breca (1).

Desova en Junio sobre las plantas acuáticas que flotan en la superficie, ó que tapizan las orillas de rios y estanques. Los huevecitos no están completamente adheridos.

Además de la importancia de esta especie, como alimento de otras, ofrece la ventaja de que pueden utilizarse las escamas que cubren su cuerpo, para la fabricacion de perlas falsas.

Carpa.

Pescado utilísimo, por su fecundidad extrema (2), por su rápido crecimiento, larga vida, (segun Buffon llega hasta 150 años), y por su magnitud, pues que como dice Pallas las del Volga llegan hasta cinco piés

(1) Corresponde al sub-género *Cyprinus*, cuyos individuos pueden utilizarse ventajosamente como alimento y cebo para las especies carnívoras mas interesantes al agricultor.

(2) Una carpa de dos libras ha dado 700,000 gérmenes.

de largo. En el año 1711 parece que en Bischofshauin, cerca de Francfort, se cogió una que pesaba 70 libras!!!

Este pez carnívoro comienza á los tres años á poner, en época variable, segun el clima; pero regularmente desde Mayo hasta Setiembre. Entre los seis y siete dias se avivan los gérmenes que deposita la hembra sobre las plantas acuáticas y yerbecillas de alrededor del estanque. Para que la carpa se excite á desovar, aliméntesela bien con desperdicios vegetales y con semillas de toda clase. El agua marque de doce á veinte grados. Procúrese poner unos fajos de ramas, brezos &c. á las orillas del estanque. Utilicen nuestros agricultores la cria de este pez, de carne grata, blanca y resistente. Se le ceba con gran ventaja. Se advierte que durante el invierno parece no toma alimento.

Govio.

Pescado herbívoro, útil para mantener especies carnívoras. En Mayo desova, buscando las aguas corrientes; los huevecillos son gruesos y se pegan á los cuerpos sólidos, donde la hembra les deja. Puede cebarse el govio con despojos de cocina, y tambien con una pasta hecha de patatas cocidas y harina de cualquier cereal.

Lamprea.

Hay tres especies de este pez voraz, pero de carne estimada:

1.^a La *lamprea de mar*, de dos ó tres piés de larga, de un amarmolado moreno sobre fondo amarillento. Habita los mares, y entra luego en los rios para hacer su

postura. Se alimenta de gusanos marinos, de pescadillos, y de pedazos de animales muertos; no es raro verla adherida á peces mas grandes, cuya piel horada, concluyendo por matarlos para comérselos.

2.^a La *lamprea de rio*, que adquiere de 15—18 pulgadas, es negruzca por arriba, plateada por abajo. Pasa la mayor parte del año en el fondo de los lagos de agua dulce, hasta la primavera, en que sube por los rios; fabrica una especie de embudo muy abierto, en cuya parte media se la ve adherida por su disco bucal apoyado en una piedra. En tal postura es bien fácil cogerla con el harpon.

3.^a Esta especie es mas pequeña.

El modo como se reproducen las lampreas es poco conocido. Sin embargo, los Sres. Vibraye y Coste parece encontraron en el cuerpo de las hembras una doble série de ovarios, que se extienden á lo largo de la region renal, y que abriéndose á la vez permiten la emision ó postura casi simultánea de una inmensa cantidad de huevecillos. En los machos aseguran dichos sábios que existe un aparato de numerosos testículos dispuestos en doble série simétrica, en análogo sitio que los ovarios de la hembra, desembocando á lo largo de un canal interior, que termina en un apéndice generador externo, que aparece en la época de la madurez de los huevecitos en la hembra. Por último, afirman que los espermatozoarios contenidos en el licor prolífico que encierran los indicados testículos son bastante análogos á los de ciertos reptiles.

Perca.

Pez carnívoro de los mas delicados que producen nuestros rios. Desova desde Marzo hasta Mayo. Para la incubacion de los gérmenes debe estar el agua á quince grados lo menos.

Multiplicase ventajosamente la perca sin recurrir á la fecundacion artificial; basta echar en la balsa ó estanque cien de ellas entre machos y hembras, teniendo antes la precaucion de segar las plantas acuáticas, dejando solo uno que otro grupo, que será donde depositen las hembras los huevos; en forma de encaje ó blonda. Para que otras especies no se los coman es menester recogerlos, poniéndolos al momento en cestitas de mimbres ó de telas metálicas. Cada hembra puede dar 80,000 gérmenes. Sabiendo que la perca es muy voraz, no se la deje en compañía de otras especies.

Tenca.

Pez omnívoro, que se acomoda en pequeños estanques de agua detenida y fangosa. Una hembra de libra y media pone en Junio y Julio 100,000 huevecitos verdes, pequeños y libres. Cuando estos gérmenes se trasladen á otras aguas para avivarlos, hay que poner plantas acuáticas. La temperatura de las aguas ha de ser de veinte á veinticinco grados. Entre el quinto y sexto dia aparecen las tenquitas, semejantes á pequeñas líneas negruzcas. Entonces se toman para echar en las balsas, ó en los rios.

Sargo.

Pez herbívoro que habita las aguas pacíficas y pro-

fundas. En Mayo desova ganando antes las corrientes. La hembra deposita los gérmenes sobre los cuerpos sólidos. Se ceba este pescado con despojos de cocina, y también con la pasta de patatas, indicada en otro lugar.

Sollo, fig. 21.

Pez voracísimo, pues se come hasta los pequeñuelos de su misma especie, pero útil, por lo exquisito de



Fig. 21.

su carne y por el volumen enorme que adquiere, pues en el Norte de Europa los hay de cinco ó seis piés de largos, y de peso hasta de cincuenta libras. Su crecimiento es tan rápido, que en el primer año adquieren un pié de longitud. Viven mucho.

Se les puede alimentar con albures y otros pescados blancos; también comen ranas, y despojos de cocina.

En la época de la postura (desde 15 de Febrero hasta 15 de Marzo) abandona el sollo las aguas profundas y va á buscar sitios quietos; un macho acompaña á cada hembra; esta pone lo menos 60,000 huevos. Con pocas de aquellas se puede poblar un extenso estanque.

Truchas y salmones.

Unas y otros pertenecen á un mismo género, cuyas principales especies son:

1.º El *salmon comun*, que llega hasta tres piés

de largo, y adquiere hasta 20 libras de peso; es generalmente negro por el dorso, azulado ó verdusco por los lados, plateado por el vientre, y con grandes manchas negras é irregulares, que desaparecen en las aguas dulces. Viven en los mares templados y frios, reunidos en gran número; todos los años por primavera entran en los rios caudalosos, recorriendo muchísimas leguas. Como esta especie se encuentra mal con el calor, que procura evitar, búsqesela en las corrientes profundas y sombrías.

2.^a La *trucha de mar*, mas pequeña que el salmon, tiene la carne rojiza, las escamas plateadas, y con manchas en forma de media luna.

3.^a La *trucha del Lago de Ginebra*, es muy grande; hay de ellas que pesan 45 libras; tiene sabor exquisito, y grande estimacion.

4.^a La *trucha asalmonada* pesa de seis á siete libras lo mas; abunda en los mares del Norte y en los rios pedregosos.

5.^a La *trucha comun*, aunque mas pequeña, es muy apreciable; no suele pasar de 15 pulgadas. En España conocemos algunas variedades de este pez estimado; las truchas del rio Taibilla, en la vega de Santiago de la Espada (Sierra de Segura), son exquisitísimas; siguen á estas en calidad las del rio Segura, las de agua mula, las de los caños de Bolona, las de Arroyo-frio, Arroyo Andrés, y rio Madera en el partido de Segura de la Sierra. Las truchas del Guadalquivir, en la seccion que aquellas pintorescas comarcas recorre, no son tan gustosas como las de las localidades anteriores.

La trucha roja, la trucha de los Alpes, el salmón-cillo &c, son todavía mas pequeñas (1).

REPRODUCCION Y DESARROLLO.—Por lo general, desde Octubre hasta Febrero ganan las truchas las corrientes en busca de un sitio silencioso, algo en declive y profundo. La hembra va haciendo la postura entre la arena y el guijo. El macho, que la sigue, riega los gérmenes á medida que los va aquella dejando. Concluida la operacion, abandona los huevos, que suelen devorar las anguilas, cangrejos, y aun las mismas truchas. Para evitar estas grandes pérdidas, se pescan las truchas antes del desove, y se hacen fecundar los huevos artificialmente, como lo ha practicado el Señor Coste, destinándoles viveros especiales, semejantes á los del colegio de Francia, donde con tan buen éxito se multiplican y crian. Sean los recipientes mas largos que anchos; el fondo remuévase con la piqueta ó con la azada, hasta unos treinta y dos centímetros; despues se apisona con mas fuerza. Haya en el fondo una reguerrita, que conduzca del uno al otro extremo; sin perjuicio de que puedan trazarse otras de trecho en trecho, y á lo largo de dicha reguera, que tendrá quince centímetros de profundidad por un metro de anchura todo lo mas. Las orillas estén en forma de taluz y el fondo un poco en declive desde la entrada hasta la salida. Cuidese de que el agua que alimente el vivero corra en todo tiempo; de esta circunstancia depende el buen éxito de la cria de truchas.

(1) Ya hemos hecho mencion en otro paraje de los salmones del Danubio.

Construido el vivero, puede poblarse, ya procurándose antes del desove varias truchas de mas de tres años, que se dejarán allí, para ver en Abril inmediato ejércitos de pequeñuelos, ya fecundando artificialmente los huevecillos, y echando el producto en el vivero, cuando haya desaparecido en los animalitos la vejiguilla umbilical. Así lo ha practicado el Sr. Coste. Conviene saber que hasta los dos años no son fecundas las truchas.

En cuanto al *desarrollo* de las truchas y salmones, la fig. 22 y el cuadro siguiente del Sr. Sivard darán

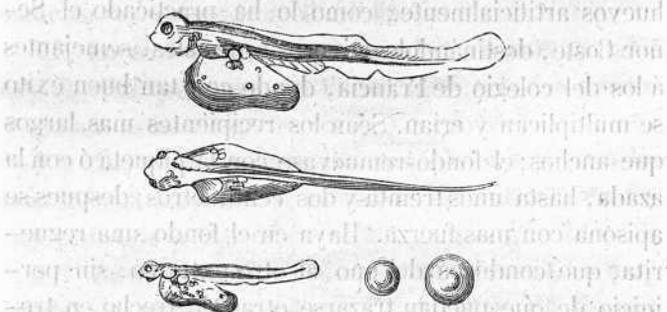


Fig. 22.

Esta figura representa cinco objetos:

El 1.º es un salmón de un día, visto de perfil, y de doble grueso.

El 2.º el mismo salmonecito, mirado á vista de pájaro.

El 3.º un salmonecillo á las pocas horas de nacer.

El 4.º es un huevo de trucha.

El 5.º un huevo de salmón, ambos de su magnitud natural.

una idea de la rapidez con que se verifica (1).

(1) En una de las sesiones que la Academia de Francia celebró el año anterior, el Sr. Coste presentó varias truchas que procedían de huevos fecundados é incubados artificialmente en el colegio de Francia, donde habian sido criadas antes de ser puestas en el estanque

Segun sus propias observaciones, parece que una trucha tenia

	<u>Metros.</u>
A los ocho dias....	0,024
Al mes.....	0,028
Al año.....	0,117
A los dos años.....	0,178
A los tres.....	0,220

Como las truchas son tanto mas voraces cuanto mas crecidas, conviene tenerlas bien espaciadas en un estanque, y darles además abundante comida. Mientras conserven la vejiguilla umbilical (fig. 23), no ne-



Fig. 23.



Fig. 24.

La trucha de la parte de arriba no ha perdido su vejiguilla como sucede á la segunda. Ambas se hallan representadas en tamaño doble del natural.

cesitan de alimento alguno. Ni le buscan ni le toman, hasta que habiendo perdido aquella parte, se encuentran en el estado que demuestra la fig. 24. Utilícense tan importantes datos.

de la propiedad imperial de Villeneuve-l'Étang, cerca de Saint-Cloud. Las truchas de un año, de dicho estanque, tienen como veinte centímetros de largo y pesan de dos á tres onzas cada una, de

Quando se hayan de vender las truchas, no se saquen sino á medida de la necesidad; este pescado no se puede trasportar vivo. Si se trata de utilizar el de superior calidad, no se coja sino desde primeros de Junio hasta mediados de Octubre. Despues no se pesquen, hasta que trascurra cierto tiempo, pues en el de la freza ó desove, é inmediatamente despues de este acto, quedan blandas y desustanciadas.

Crustáceos.

Hoy dia está fuera de duda la posibilidad de multiplicar los cangrejos y langostas; cada hembra de aquellos produce de quince á veinte mil huevos; una langosta hasta cien mil de ellos.

La Sociedad imperial y central de Agricultura, en sesion de 29 de Agosto de 1855, concedió al pescador Guillou una medalla de oro con el busto de Olivier de Serres en recompensa de sus trabajos relativos á la cria de dichas especies. Tambien se pueden obtener los mas felices resultados en cuanto á las almejas, como hacen en Italia, en Francia y otros puntos de Europa. En el Acheron de Virgilio, hoy Lago de Fúsaro, se consigue beneficiar inmensas cantidades de ostras. manera, que en el mercado de Paris se pagarian desde un franco á uno y cuarto por pieza. Las de treinta y tres meses de edad tienen de cuarenta y cinco á cincuenta centímetros de largo, y pesan de una á dos libras y aun mas; así que podrian allí mismo venderse desde tres á seis francos. Es tal la abundancia de aquellas truchas en el estrecho recinto de agua citado, que fué imposible pescarlas de la manera ordinaria, sin prescindir de matar algunas, hasta que por lo mismo hubo que hacer uso de esparaveles. Añadió el Señor Coste, que las truchas á que se referia no habian tenido mas alimento que gusanos, insectos y ranillas.

PISCICULTURA

considerada bajo el punto de vista comercial.

Las ideas que sobre tan importante punto consigna Jourdier en las páginas 117—122 de su apreciable obra son demasiado importantes para dejar de trasladarlas.

Es un hecho demostrado que en la actualidad podemos explotar el agua del mismo modo que un campo cualquiera, pues la recolección de los gérmenes de peces equivale á la de las semillas; el depositarlos en el agua á la siembra; los cuidados que necesitan los pecillos á los que han menester las plantas; y la pesca á la recolección. Supongamos que en un río de tres metros de ancho tomemos la longitud de un kilómetro y establezcamos de distancia en distancia, por medio de estacadas ó presas sólidas, y con sus oportunos enrejados, varios departamentos de cien metros de largo. En cada uno de los atajadizos han de ponerse varios grupos de yerbas acuáticas, que servirán de refugio al pescado y de avivadero natural de los gérmenes. El resto debe estar limpio.

En la primera división, á que se procurará dar la oportuna sombra, se depositan las truchas y salmones así que puedan nadar. En la segunda, sin necesidad de sombra, se ponen las carpas, tencas y barbos. En la tercera se colocan los sollos pequeños, que se cuidarán como las truchas. En la cuarta, cuyas orillas necesitan

sombra, se echan cuarenta carpas entre machos y hembras, é igual número de tencas. En la quinta cien percas, ó mas, si se quiere. Y en la sexta unos veinte sollos entre machos y hembras, para que sirvan de padres. El resto del rio se deja para los govios y otros peces destinados al alimento de las especies carnívoras.

Si se pudiera establecer una pequeña caída de agua en un punto bien sombrío de la orilla, se mantendrian sobre cien truchas para cria, cuidando de echarlas tres ó cuatro meses antes de la época de la postura. En el momento de hacerse, solo es menester vigilar los sollos, truchas y tencas, para fecundar artificialmente los huevos. Respecto á las demas especies, guárdense las precauciones insinuadas ya en otro lugar, no olvidando la relativa á la temperatura.

Segun esto, fácil es concebir que podremos disponer anualmente de los gérmenes bastantes para repoblar el rio, calculando que:

20 carpas y 20 tencas pondrán cada una 60,000 huevos, ó sean.....	2.400,000
50 percas á 50,000.....	2.500,000
10 hembras de sollo.....	500,000
Y 20 truchas.....	120,000
TOTAL.....	5.520,000

huevoillos, sin ninguna exageracion, pues muchas especies ponen doble y triple número; pero es necesario contar con los imprevistos.

GASTOS ANUALES.—Los gastos, que por un cálculo apro-

ximado podemos presuponer para esta explotación, se reducen á los siguientes:

	<u>Reales.</u>
Salario de un pescador inteligente.	2,000
Coste de lo preciso para la manutencion de los pescados.	2,300
Imprevistos.	1,000
	<u>5,300</u>

El que cuide del rio puede ir á buscar con frecuencia ranas, caracoles &c., para ayudar á mantener los peces, y se ahorrarán algunas cantidades no pequeñas.

Si para cebar truchas, sollos y carpas, se destina un espacio equivalente á fanega y media de sembradura, veamos cuál será el producto probable que rindan. En la primavera échense en dicha pieza ó balsa unas 6,000 truchas de un mes. En los de Marzo y Abril se alimentarán de animalillos microscópicos y un poco de pasta de patata y granos, indicada en otro lugar. Luego se les dan 300 ó 600,000 percas avivadas exprofeso en la misma pieza; por Junio se añaden 4.000,000 de gérmenes de carpas, tencas y govios. Las truchas tendrán que comer todo el año, sin contar con los millones de insectos y otros séres que viven en el agua, ó que caen en ella de continuo. A la primavera siguiente se repite igual medio de reproducción, porque mas de $\frac{2}{3}$ de tencas y carpas habrán desaparecido. Se añaden 6,000 truchitas, y aunque

muchas sean devoradas por las grandes, quedarán sin embargo bastantes.

Por espacio de cuatro años se repite igual manio-
bra, y se comienza la pesca, que podrá dar muy
buen producto. De las 24,000 truchas puestas no se
cuenta sino con las del primero y segundo año. Pero,
aun rebajando todavía bastante, podrán dar muy bien
32,000 rs., sin contar con las percas y carpas, que
hubieren sobrevivido, y que al cabo de cuatro ó cinco
años pesarán mas de tres libras cada una.

Si se adoptasen y se multiplicaran estos medios de
explotacion, serian inmensas las ventajas que pudié-
ramos sacar, como igualmente del establecimiento de
balsas ó piscinas en menor escala, esto es, de mas
pequeñas dimensiones.

De todo lo expuesto, podemos concluir:

Que es sumamente fácil la cria artificial de todo
el pescado que se quiera. Pruébanlo los resultados de
los establecimientos de Lœchelbrunn, y de Huninga,
que realizan en grande escala esta nueva conquista de la
ciencia, con tanta mas ventaja, cuanto que, atenién-
dose estrictamente á los principios que la misma esta-
blece, casi no se desgracia sino un 5 por 100 de los
huevos fecundados.

Los Sres. Berthot y Detzem, en un razonado in-
forme que dieron con motivo de las observaciones
prácticas á que se dedicaron desde el 8 de Mayo de
1851 hasta 7 de Marzo de 1852, afirman:

1.º Que deben preferirse para las avivaciones las
cajas de madera. Solo pueden aplicarse con provecho

las de hoja de lata agujereadas, en ciertos y determinados casos, y para una que otra especie.

2.º Que la luz y el calórico influyen ventajosamente en el desarrollo de los pececitos, siendo nocivas las variaciones de temperatura.

3.º Que para avivar ciertos gérmenes se necesita grava, guijo ó cascajo.

4.º Que pueden alimentarse con ventaja muchos pescados, como han obtenido con los siluros del Danubio, y con las lotas del lago de Lucerna en Lœchelbrunn.

5.º Que es posible la hibridacion de especies afines, hallándose probada entre los salmones y truchas.

6.º Que es dado conservar los gérmenes por espacio de seis semanas entre arena, ó entre musgo humedecido, sin que se destruyan aquellos, pudiendo en su consecuencia trasportarlos á largas distancias.

Los resultados prácticos de las fecundaciones artificiales dicen mucho mas de lo que pudiéramos añadir.

En el año de 1851 parece que hicieron en Francia cuarenta y cuatro experimentos, con la particularidad de haber utilizado asimismo huevecillos y licor prolífico de pescados muertos. Y de 722,600 gérmenes fecundados, resultaron 700,000 peces. En el año 1852 fueron 200,000 los huevecitos de trucha avivados; mayor aun el número de los de salmon. En 1853 se desarrollaron en Alsacia 72,000 huevos de féras; 6,000 de la trucha de los lagos; 2,000 de salmones, procedentes todos del establecimiento de Huninga, donde fueron fecundados.

APÉNDICE.

Sobre la cria de Sanguijuelas.

La cria de estos anélidos es utilísima en alto grado, por el uso que de ellos se hace en medicina, por los pocos cuidados que necesitan, corta cantidad de alimento que han menester, y ventajas consiguientes que reportan. Creemos necesario consignar algunos datos, con tanto mas motivo, cuanto que la escasez de unos animales que tanto abundaban en otros tiempos en España, reconoce por causa la falta de nociones científicas con que se explotó entonces tan ventajosa producción, y el poco cuidado que se tiene ahora en promover una industria de que tanto podriamos sacar, en vez de ser tributarios de otros países, pudiéndoles abastecer.

Para que se vea cuan útil es esta industria, citaremos el hecho de existir en los alrededores de Búrdeos un sujeto, Mr. Bechade, que de labrador, y en corta escala, se ha convertido en millonario, trasformando unos marjales, donde solo recogia malos juncos, que apenas le bastaban para pagar los 300 francos del arriendo, en un magnífico establecimiento que en el dia tiene arrendado á su antiguo propietario el Señor Pichon, por la enorme suma de 5,000 duros anuales!!! Aquí tenemos una prueba mas del poder de los datos científicos aplicados á un objeto, que á primera vista parecerá de poco momento.

HISTORIA NATURAL DE LAS SANGUIJUELAS.—La sanguijuela es un anélido chupador; tiene el cuerpo oblongo

y aplastado, y con gran número de articulaciones estrechas, ofreciendo en cada extremo dos cavidades dilatables en forma de ventosa; en el fondo de la superior está la boca, compuesta de tres mandíbulas, re-



Fig. 25.

presentado la fig. 25, parte de una de ellas, para que se vea su espesor.

ESPECIES.— Las principales sanguijuelas europeas son:

1.^a La *medicinal*, llamada comunmente *sanguijuela gris*, figuras 26 y 27, de un verde oscuro en el dorso;



Fig. 26.

Vista por el lomo.

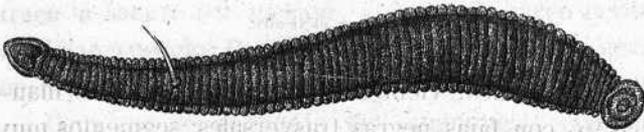


Fig. 27.

Vista por el vientre.

*

tiene seis fajas longitudinales de color ferruginoso, manchas negras, ordinariamente triangulares; vientre verdusco, manchado, y con fajas negras trasversales; los segmentos erizados de pezoncillos granugientos. Se encuentra esta especie en varios puntos de España.

2.^a La *oficial ó verde*, tiene tambien las seis fajas longitudinales del dorso de color ferruginoso, figuras 28 y 29, manchadas de puntos negros en su parte media

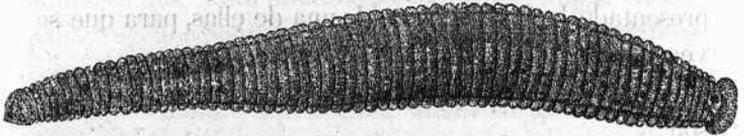


Fig. 28.

Vista por el lomo.

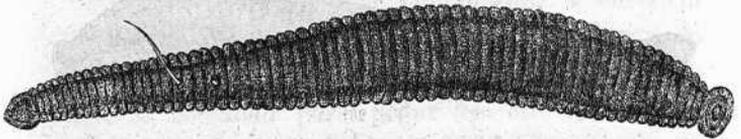


Fig. 29.

Vista por el vientre.

y en sus bordes; vientre verde amarillento, sin manchas, y con fajas negras trasversales; segmentos muy lisos. Esta sanguijuela es la mas larga de todas; algunas llegan á siete pulgadas.

3.^a *La oscura ó parda*, figuras 30 y 31, de color moreno-oscuro por el lomo; vientre verdoso ó verdus-



Fig. 30.

Vista por el lomo.



Fig. 31.

Vista por el vientre.

co con unas señalitas negras; los segmentos tienen en su contorno manchones granugientos.

Además de estas especies, parece que se encuentra en algunas provincias meridionales de España la sanguijuela aleonada, que tiene veintiocho anillos. Creemos haberla visto en Extremadura.

En América existen tres especies (dos de ellas en Méjico, y la otra en el río de las Amazonas), que extraen la sangre por succión, y como no hacen herida, no dejan vestigio. De desear sería que se introdujeran en España.

Conviene no confundir las sanguijuelas con otro anélido muy parecido, y al que el Sr. Savigni dió el nombre de *hemipix vorax*, conocido vulgarmente en-

tre nosotros con los nombres de *sanguijuela de caballo*, *negra*, *sangrera* ó *borriquera*, (figuras 32 y 33), impro-

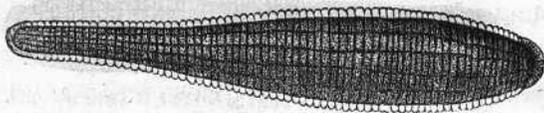


Fig. 32.

Vista por el lomo.

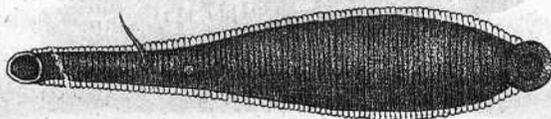


Fig. 33.

Vista por el vientre.

pia para la succión, como que el aparato bucal presenta en vez de dientes unos pezoncitos obtusos (fig. 34), con



Fig. 34. Aparato bucal de la sanguijuela borriquera.

los que no le es posible producir herida. Ténganse presentes tan importantes datos para evitar equivocaciones perjudiciales por mas de un concepto.

Las sanguijuelas, que siempre habitan las aguas tranquilas, se alimentan de sustancias animales.

Su digestion es tan lenta, que pasan muchos meses y aun años sin comer. Por lo regular las que se destinan á reproducir la especie tienen bastante con dos comidas al año; las que hayan de venderse comen una vez cada doce meses.

Su reproduccion es fenómeno muy importante á la par que singular. La sanguijuela es hermafrodita y desempeña en tan importante acto un doble papel, esto es, que fecunda y es fecundada á la vez por la compañera á quien se une; ventaja muy interesante, pues todas dan próle. La cópula se verifica tan luego como empieza á insinuarse el calor; circunstancia ventajosa en nuestras provincias meridionales, que permitirá criar dicho anélido en mucho menos tiempo, anticipando su nacimiento. La gestacion ó preñez dura regularmente de 75 á 85 dias; conócese tal estado y la proximidad del parto, por una prominencia ovoidea y amarillenta que se forma en el tercio anterior del cuerpo y alrededor de los órganos sexuales. Los zoólogos le han dado el nombre de *clitellum*.

La sanguijuela arroja una especie de capullo (fig. 35) de tejido esponjoso, y en cuyo interior se hallan

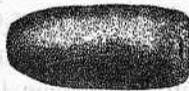


Fig. 35.

Capullo de las sanguijuelas.

de catorce á diez y seis, y hasta veintiocho gérmenes (jamás menos de diez, y nunca en número impar), rodeados de cierta cantidad de sustancia albuminosa. Al momento se cierran las dos aberturas de esta especie de bolsa, quedando en su lugar (como demuestra la figura) dos extremos redondeados amarillentos, que caen tan pronto como se avivan los pequeñuelos. El capullo en tal estado no se halla todavía completo; le falta el tejido esponjoso, que luego aparece sobre la membrana, en forma de una especie de lodo espumoso, ligero y blanquecino. El mas ligero roce lo hace desaparecer, de modo que el contacto del agua es siempre nocivo.

Sucede casi siempre que todas las sanguijuelas que están en edad de reproducirse se ocultan á principios de Junio entre el fango de los marjales naturales ó artificiales, hasta el momento de parir. Aunque por lo general solo arrojan un capullo, sucede que siendo gruesas y estando bien alimentadas, ponen muchos; ventaja apreciablesima que se tendrá muy en cuenta respecto á las dedicadas á cria.

No se olvide que las sanguijuelas suelen á veces depositar los capullos sobre las orillas húmedas de los parajes donde se las tiene, y á algunos centímetros sobre el nivel del agua, y tambien entre las plantas de lo interior de dichas localidades, y en medio de las que tapizan la tierra húmeda. Estas particularidades unidas á la de que siempre escogen la exposicion intermedia desde Mediodía á Levante, se utilizarán al ocuparnos de la cria y cuidados de estos animalitos.

Por lo general, á los quince dias de haber puesto las sanguijuelas el capullo, salen los pequeñuelos, que son de un color de carne.

CRÍA DE LAS SANGUIJUELAS. — Es de advertir en primer lugar que las sanguijuelas necesitan tierra y agua. Sin esta doble circunstancia, y la de que el agua sea tranquila, y mas bien templada que fresca, no prosperan.

Pueden criarse las sanguijuelas en charcas ó pozas, en marjales mas ó menos extensos, ya naturales, ya artificiales; tambien en recipientes de piedra, como el inventado por el Dr. Sauvé; en los de estudio del señor Borne, y en los llamados domésticos de Meeus, tan útiles para los hospitales, casas de beneficencia, y aun para todo labrador poco acomodado que quiera dedicarse á esta industria. Daremos á conocer los medios mas ventajosos que pueden ponerse en práctica en España, no sin consignar antes algunos preceptos generales.

No se olvide que las sanguijuelas se encuentran muy bien entre el lodo, donde se meten para guarecerse del calor en verano, y librarse del frio en invierno. Entre la tierra cambian de epidermis, operan la digestion, y verifican la postura, dejando sus capullos para que se aviven luego los gérmenes. En invierno procúrese á las sanguijuelas una estancia en tierra húmeda, donde haya plantas acuáticas, céspedes &c. Las aguas donde vivan las sanguijuelas no contengan sustancia alguna irritante; no sean tampoco ácidas; deséchense las termales, las ferruginosas, las que tengan en disolu-

ción sustancias minerales de cualquier clase. Si provienen de manantiales, reciban antes por algun tiempo la influencia del sol. Las pluviales son muy ventajosas. No sea el local demasiado extenso, y ocupe sitio que permita vigilarle oportunamente.

Importa asimismo que el agua permanezca á igual nivel, principalmente en la época de la postura; porque como las sanguijuelas depositan siempre los capullos á unos diez ó veinte centímetros sobre la superficie, se perderían sumergiéndose, si se aumentaba el líquido. Es necesario tambien precaver que se escapen las sanguijuelas; á cuyo fin se utiliza el sencillo y económico medio propuesto por el Sr. Vayson, rodeando los recipientes con arena en forma de un camelloncito. Al ir á pasar las sanguijuelas se hieren y vuelven atrás. Escójanse tambien para la cria las mejores especies; si faltan, prefíranse las procedentes de Grecia y de Turquía.

Si se quiere poblar un criadero del modo mas económico, échense pequeñitas; pero si se desea obtener desde luego utilidad, escójanse adultas y gruesas, y en el mismo sitio se multiplicarán.

SISTEMAS ENSAYADOS POR EL DOCTOR SAUVÉ.—En un principio adoptó para criadero de sanguijuelas un extenso marjal de 70 hectáreas de superficie, en donde naturalmente las habia, circunscribiéndose por tal motivo á repoblar el local, no solo en el número que pudo proporcionarse de las de su país, sino tambien con las que trajo de Africa, Hungría, Siria y Georgia, reuniendo cerca de 100,000 de estos anélidos, que pros-

peraron, dando cria el primer año; pero habiendo sobrenido lluvias abundantes en los dos siguientes, acreció la cantidad de agua en términos que se marcharon muchísimas. En vista de este contratiempo, ensayó otro medio, utilizando al efecto un antiguo marjal salobre de dos hectáreas, sesenta centiáreas de extensión, situado en un valle de fondo arcilloso, y que representaba tres largos paralelógramos siempre con agua pero separados uno de otro por elevaciones de 10 á 15 metros de superficie. Los dividió en rectángulos circunscritos por un foso para conducir ó retirar las aguas, plantando en dichos fosos varios arbustos, y haciendo comunicar á aquellos entre sí por unas especies de cribas hechas de mimbres. Un canal que hizo trazar á lo largo le permitia mantener siempre el agua á igual nivel, 15 ó 20 centímetros sobre el suelo. En dichas divisiones encuentran las sanguijuelas una ligera capa de agua, y en los fosos más profunda. Si quieren salir del agua, y andar por tierra, hallarán en los pequeños diques las superficies bastantes para verificarlo, y donde hacer luego su postura con tranquilidad.

CRADERO DEL SR. BORNE.—Redúcese á un vivero de piedra y mortero romano de un metro y 50 centímetros de ancho, y dos metros 50 centímetros de largo. En el fondo, formado de turba, se ponen yerbas acuáticas, y sirve de punto de apoyo á dos elevaciones del terreno plantadas de arbustos, una de las cuales mire á Mediodía, para que las sanguijuelas puedan calentarse en invierno; la otra á Norte, para que disfruten fresca en el estío. Puso 400 sanguijuelas grue-

sas de cría, que dieron capullos el primer año, de los que luego salieron infinitud de sanguijuelitas.

Estimulado con tan feliz éxito, y conociendo, por otra parte, las costumbres de estos anélidos, ensanchó su explotación, estableciendo en su jardín otra localidad de 30 metros de largo, por 9 metros 40 centímetros de ancho, al lado de la primera. Plantó yerbas acuáticas, y despues de construir acá y allá unas especies de islotes artificiales, cubiertos tambien de plantas, echó cerca de 6,000 sanguijuelas. Conociendo y apreciando en su justo valor el fenómeno de la reproducción, tan útil para acrecer el número de dichos anélidos, construyó un foso semicircular mas pequeño que el otro local, y donde arrojó 500 sanguijuelas de cría. Observando la cópula, vió el sitio preferente donde depositan los capullos, y despues de haber examinado con la mayor escrupulosidad todo lo relativo al nacimiento y desarrollo de los pequeñuelos, pudo obtener el producto que era de esperar, ensayando luego la explotación en mayor escala.

Escogió para ello un valle á una legua de Saint-Arnould, en el partido de *Claire-Jobaine*. Tenia hecha la observacion de que en su establecimiento de estudio crecian las sanguijuelas con lentitud, pero que luego enflaquecian con rapidez, cuyos efectos eran debidos á la naturaleza de las aguas demasiado vivas (1).

(1) En cambio de estas desventajas, se ha observado que en las aguas vivas adquieren las sanguijuelas mas apetito; circunstancia que debe utilizarse para tener en depósito las destinadas á la venta, pues estarán en mejor disposicion de prender en la parte sobre que se apliquen.

El fondo del valle era húmedo y turboso; esto le bastó para tener á poca costa recipientes llenos de agua á un nivel constante. Cuenta 30 de ellos (1), donde crecen las ninfeas, el llanten de agua, los lirios, las charas, el trébol de agua &c., y en donde viven tambien la salamandra, la rana, los hidrófilos &c. Los nuevos recipientes que construye el Sr. Borne son semicirculares, de 48 metros de largo por 2 de ancho, y separados entre sí por un camino cubierto de arena, no solo para impedir que pasen las sanguijuelas de uno á otro de aquellos, sino tambien para facilitar la vigilancia y extraccion de las mismas.

El recipiente de estudio inventado por el Sr. Borne, y que representa la fig. 36, tiene las paredes de

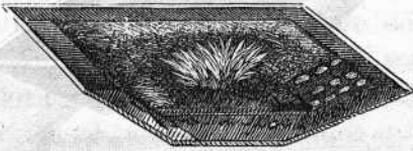


Fig. 36.

madera de abeto, cuya union se hace por medio de muescas entrantes y salientes que encajen bien. Las juntas se unen con el betun de fontaneros. En el fondo se pone turba desmenuzada; los bordes se tapizan con pedazos de turba llanos ó lisos, en la cara ad-

(1) Es muy importante, no solo para la mas acertada cria, sino tambien para facilitar la extraccion de las sanguijuelas, el tenerlas separadas segun la especie, magnitud &c.; lo cual es fácil de conseguir por cierto, siguiendo el sistema que se examina, y que recomendamos.

herente á la madera, pero que tengan unas regueritas hechas de antemano con instrumento cortante, y redondeadas luego con el dedo. Aquí vendrán las sanguijuelas de cria á depositar sus capullos, como se ve en el corte que representa la figura anterior. Estas primeras placas ó fajas se cubrirán con otras del todo lisas.

La superficie libre y llana que existe entre las paredes de la turba, revístase de céspedes, donde irán tambien las sanguijuelas á deponer sus capullos, como igualmente en los grupos de plantas del centro. La llave que se nota en la fig. 37, la cual representa en

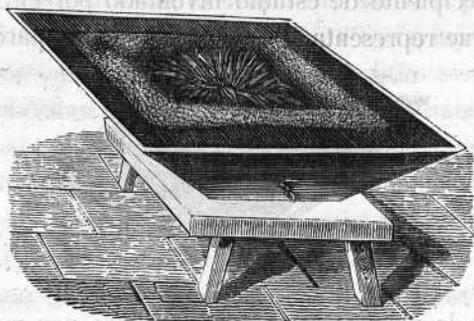


Fig. 37.

perspectiva el aparato en cuestion, sirve para vaciarle, cuando se quiera renovar el agua.

Estos criaderos, poco costosos, son sumamente cómodos para la multiplicacion en pequeño; razon mas poderosa para que nuestros agricultores los utilicen; pero téngase presente que tan luego como se echan las sanguijuelas de cria, hay necesidad de cubrirlo con

una tela metálica, para impedir que huyan, y no es necesaria otra precaucion. Pero si los referidos aparatos están bastante metidos en tierra, como es preferible por mas de un concepto, no hay necesidad de acudir á este medio, pues las sanguijuelas que salen se refugian acá y allá, acostumbrándose muy luego al medio artificial que se les proporciona.

Para facilitar la multiplicacion de las sanguijuelas han adoptado los Sres. Borne y el Dr. Sauvé el medio de poner á la orilla del recipiente hecho de turba, y donde haya plantas acuáticas, un cajon de madera, de figura rectangular, pero sin fondo. Se trazan en el fango unas pequeñas galerías, que partiendo desde la superficie comprendida entre los costados del cajon, comunican, ahondando un poco, con el cieno de aquel recipiente. El suelo que forma la base del indicado cajon se cubre con una tanda de musgo, sobre la cual se colocan los capullos en tres filas. Se les echa encima un poco de musgo, y se cubre el cajon con una tapa de madera, sobre la cual se pone algo de turba, para precaver mejor del calor lo interior de aquel. Las sanguijuelas nacen á su tiempo; y pasando por la galería de musgo, ganan el recipiente á que la misma conduce. Los capullos tardíos, que abandonados naturalmente perecerian, se conservan en el aparato hasta la primavera siguiente, con solo el cuidado de resguardarle, durante el frio, con una capa de turba de 30 á 40 centímetros de diámetro.

En varios de los recipientes donde no hizo el señor Borne las galerías antes indicadas, depositaron las san-

guijuelas los capullos entre el musgo y juncos que habia puesto en las orillas de dichos pantanos artificiales; en un espacio de 50 centímetros de largo recogió 128 de aquellos. En un aparato de ocho metros de lado obtuvo más de 4,600.

Aunque temamos alargar un poco este punto, atendida su grande importancia, no podemos prescindir de dar á conocer el medio tan útil que aprovecha el Dr. Sauvé para la conservacion y multiplicacion de las sanguijuelas. En la parte del marjal mas fácil de vigilar, coloca unos cajones de 2^m,33 de longitud por 0^m,80 de anchura, y 0^m,45 de alto, profundizando para ello el terreno á unos 12 centímetros, para que el fondo, que debe tener multitud de agujeritos, esté siempre bañado por el agua. Alrededor del cajon se traza un pequeño foso, elevando un diquecito, no solo con el objeto de evitar que se escapen las sanguijuelas, sino tambien con el de ofrecerles un sitio á propósito donde depositen los capullos. Sobre el fondo del cajon se extiende una capa de arcilla de 10 centímetros de espesor, y se divide el espacio en tres departamentos por medio de gruesos pedazos de céspedes, extraidos de la superficie de un marjal turboso. La division del medio, limitada por tabiques de turba y plantas apropiadas, recibe mas tarde el agua necesaria á la vegetacion de estas; las otras dos se llenan de turba fresca, sacada en forma de cuadros algo grandes, y tambien de una capa de la misma, pero en pequeños pedazos. Tengan cada cual de estas zonas 10 centímetros; quedan 15 centímetros de vacío. Cada uno de estos cajones represen-

ta un verdadero foso; en el centro hay un espacio vacío de 0^m,75, cuyo fondo arcilloso está cubierto de agua, donde vegetan las charas, espadañas, berros &c., que impiden la corrupción del líquido. A derecha é izquierda se ven dos filas de césped turboso, que vive perfectamente en esta localidad, y proporciona á las sanguijuelas un suelo idéntico al de un marjal natural; á los dos extremos del cajon hay dos capas de turba constantemente húmeda, atendida su capilaridad. Los cuadros están de modo que las sanguijuelas pueden depositar sus capullos entre los espacios que dejan; disposiciones que recuerdan bajo tal concepto las galerías de Borne.

Por medio de una lámina de plomo colocada sobre el cajon, se impide la marcha de las sanguijuelas en los primeros dias; pasados algunos, ya no lo necesitan, pues disfrutan de todas las condiciones necesarias á su bienestar y desarrollo.

Segun el Dr. Sauvé, pueden ponerse en cada uno de estos cajones unas 3 á 4,000 sanguijuelas, que no exigen cuidado alguno, pues se desarrollan segun reclama su organizacion. Los capullos tampoco lo han menester, encontrándose al abrigo de toda causa destructora; los pequeñuelos andan á su gusto por el departamento hasta la primavera, en que se les comienza á alimentar, y así se hallan á los doce ó diez y ocho meses en disposicion de bajar al marjal, pasando al efecto por los agujeros del fondo del cajon.

Las ventajas que ofrece el utilísimo aparato del Dr. Sauvé, son: 1.^a la de permitir depositar las san-

guijuelas madres por el mes de Junio, y tenerlas á mano en el otoño, para su venta á un precio superior al que costaron. 2.^a Obtener un número considerable de sanguijuelas pequeñas, que al poco tiempo tendrán muy ventajosa salida, si se las protege y alimenta; así se impedirá la pérdida de muchísimas, que tendria lugar, abandonadas, cual de ordinario, á los enemigos varios que cuentan.

Digamos dos palabras sobre el aparato doméstico del Sr. Meeus, que no solo sirve para conservar las sanguijuelas, con la mayor economía, en las casas particulares, en los establecimientos de beneficencia, buques de guerra &c., &c., sino tambien para trasportarlas con la mayor facilidad. La fig. 38 lo representa.

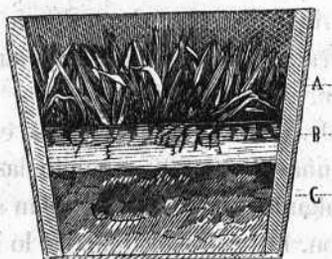


Fig. 38.

Tiene cuantas condiciones se necesitan: plantas acuáticas, *A*; agua, *B*; y tierra turbosa, *C*; de modo que no solo pueden vivir perfectamente, sino tambien reproducirse; el ayuno que experimentan facilitará la digestion, siempre incompleta al salir de las charcas, marjales &c., y al usarlas tendrán mas apetito. En el

estó es necesario colocar este aparato al sol, para comunicar á la zona húmeda el calor necesario á la digestión de las sanguijuelas y á la postura de capullos; en invierno una pieza aireada y caliente les evitará las consecuencias de las variaciones atmosféricas. El agua con que se mantengan estos aparatos sea pluvial, ó de río; jamás de pozos. Si es de fuente, recuérdese que no debe tomarse al salir del manantial; no se olvide que la oscuridad es nociva á las sanguijuelas.

ALIMENTO QUE NECESITAN.—Aunque en rigor pueden vivir estos anélidos sin alimento, la experiencia confirma que sin tal cuidado pierden de su fuerza y actividad, y no se reproducen, ó lo hacen mal. El señor Borne afirma que basta se les dé alimento dos ó tres veces al año. De este modo crecen mas, siendo el clima favorable.

El mejor método de alimentar las sanguijuelas es el propuesto y utilizado por los Sres Borne y Doctor Sauvé, como mas económico y expedito. Cuando en los primeros dias de primavera se vea que las sanguijuelas bullen y se mueven mucho en el departamento donde se las cria, y que acuden al punto donde se agita el agua, es señal de que tienen hambre. Remuévase el agua en varios puntos, y acudirán muchas, creyendo encontrar algo; entonces se recogen, ó con la mano (1), ó mejor aun con el utensilio que representa la fig. 27. Se las pone en saquitos de tela clara, y se las sumerge en un baño de sangre, recién sacada del

(1) Si se hace de este modo, ejecútese la operacion con prontitud.

animal; procúrese echar dicho líquido en un recipiente

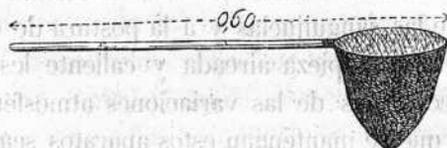


Fig. 39.

apropiado, batiéndole al paso que salga, para quitarle la fibrina é impedir que se coagule. Las sanguijuelas gruesas no deben permanecer mas de seis minutos; las medianas diez; las mas pequeñas un cuarto de hora; no se las tenga por mas tiempo en el indicado baño. En seguida se las saca, se enjuagan en agua tibia, y se las echa despues en agua fresca, para llevarlas otra vez al criadero. Si se quiere conducir la sangre á este punto, se procurará quitarle primero la fibrina, y colocada la porcion de líquido bastante en un recipiente, se le introduce en un baño-maría, para que aquella conserve de este modo la temperatura conducente. A las sanguijuelas crecidas, se les dará sangre de vaca ó toro; á las pequeñas, de ternera, ó en su defecto, de oveja, carnero ó borrego. Una sanguijuela debe pesar, despues de comer, dos veces mas que antes. A las que no hubieren tomado bastante alimento, repítaseles otro dia.

El Dr. Sauvé hace llevar la sangre (1) en grandes jarros hechos de duelas de madera, pero con doble

(1) Sin quitarle la fibrina, pues dice es mas provechosa de este modo.

fondo, que llena de agua hirviendo. Este medio es mas sencillo. Allí hace introducir las sanguijuelas, colocadas antes en sacos. Despues de satisfechas, las deja en la orilla de los islotes que hay en los criaderos, y se meten los animalitos en tierra, para operar descansadamente su pesada digestion.

El método del Sr. Vayson, de Burdeos, y que consiste en llevar á los marjales caballos, asnos y vacas, dejándoles cierto tiempo, para que las sanguijuelas se les peguen y se harten, no nos parece el mas conveniente ni económico, á pesar de usarle casi todos los criaderos de sanguijuelas de la Gironda. Sobre el inconveniente que acá en España tendríamos para procurarnos el número de caballos, asnos ó vacas suficiente, y sobre lo costoso que fuera en la generalidad de las localidades, sería por cierto bien cruel pagar á los auxiliares de nuestras fatigas, que por enfermedad ú otros defectos no puedan ya servirnos, con un martirio repetido y hasta cierto punto repugnante.

RECOLECCION DE LAS SANGUIJUELAS.—Se las recoge del modo antes indicado. No deben extraerse las que estén próximas á criar, ni tampoco las que acabaron de comer. Adviértase que el olor del aceite y grasa las ahuyenta. No hay que cogerlas sino en tiempo de calma; reinando vientos Nortes fuertes, y tambien los de Oeste y Este, apenas salen.

PRODUCTOS.—La industria de las sanguijuelas es de las mas provechosas. Ya dijimos en otro lugar el partido que sacó Bechade, labrador de los alrededores de Burdeos. El Sr. Rollet, médico en jefe del hospital mi-

litar de aquella ciudad, y otros á su ejemplo (Wilman y Berthot), han hecho tambien con tal especulacion fortunas colosales.

Segun lo expuesto, es bien fácil concebir la enorme ganancia que proporciona este ramo; llega á ser hasta fabulosa, segun los datos de la mayor parte de los que en la Gironda se dedican á la cria de sanguijuelas: parece que da quince por uno. Con efecto; produciendo, por término medio, cada sanguijuela quince de ellas, que al año pueden venderse á precio igual que costó la madre, la cual sirve para continuar la multiplicacion, es cosa que no admite duda alguna. Pero supongamos, contra todas las probabilidades, y tomando en cuenta los accidentes imprevistos (que pueden precaverse en gran parte teniendo el oportuno cuidado), que solo produzcan una mitad; resultará siempre un siete y medio por uno al año. De manera que en una especulacion en que se pongan 2,000 rs. de capital, se ganarán 15,000 rs.; si 4,000, tendremos 30,000 &c., &c. El Sr. Jourdier refiere (página 193 de su obra ya citada), que un propietario de Burdeos pidió á un capitalista de París por un criadero de sanguijuelas de 48 hectáreas, y del cual solo una mitad se hallaba en productos, la enorme suma de 250,000 francos, que equivale á 4.000,000 de reales. ¡Cuánto pudiera producirnos una industria semejante, contando como contamos con localidades propias para establecerla tan ventajosamente! En los alrededores de la Albufera de Valencia, inmediaciones de Cullera, y extensos sitios que se ven camino de Gan-

día, podrian establecerse estas industrias con grandísima utilidad. Admira ciertamente el considerar la gran riqueza que sería dado obtener de tan lucrativa especulación.

ENFERMEDADES Y ENEMIGOS DE LAS SANGUIJUELAS.—La mas funesta de las enfermedades, segun el Sr. Chevalier, es la llamada *afeccion pútrida*. Se manifiesta por la hinchazon de ambas extremidades, y se propaga luego al resto del cuerpo, que se presenta como dilatado por gases que resultan de la putrefaccion de la sangre. Cuando la sanguijuela afectada de esta dolencia arroja por la boca un líquido rojo y seroso, está muy próxima á morir. Las causas que producen dicha enfermedad son el calor en primer término; en segundo la acumulacion de gran número de sanguijuelas en un sitio; tambien el contacto de las sanas con las que murieron de semejante alteracion; el lavarlas en agua impura, turbia ó poco oxigenada; el conservar las sanguijuelas en sacos súcios; el estado de plenitud de dicho anélido, sobre todo en verano; y por último, el sacarlas de su sitio para hacerlas viajar, principalmente en la época de la gestacion.

La afeccion mucosa, ó sea la excrecion muy abundante de mucosidades, y el reblandecimiento consiguiente que suelen padecer tambien los animalitos que nos ocupan, puede presentarse y con anticipacion, por el estado de cautividad en que se tenga, por un cambio importuno de medio, por un trasporte, por no manejarlas como es debido, y tambien por colocarlas entre objetos que exhale mal olor.

Las sanguijuelas suelen presentar en la extremidad posterior de su cuerpo una *estrechez*, que comenzando desde la ventosa anal, se prolonga hácia adelante. En la parte afectada se perciben al tacto una especie de granulaciones. Ataca á las sanguijuelas que se tienen fuera del criadero mucho tiempo antes de venderlas. Quizá dependa, además del estado de cautividad, del alimento artificial que les dan en ciertos parajes, en el mismo sitio en que viven.

Las sanguijuelas se hieren entre sí; la cicatriz afecta la forma de una mancha blanquecina, ó de un gris ya rojizo, ya oscuro.

La *estenuacion* destruye muchas de ellas. El frio las perjudica notablemente.

Entre sus enemigos se cuentan:

1.º La *musaraña*, tanto mas funesta, cuanto que además de destruir gran número de sanguijuelas, se escapa con la mayor facilidad, atendida la longitud y delgadez de su cuerpo. Exhala un olor almizclado.

2.º La *rata de agua*, muy temible, porque en las galerías que construye van las sanguijuelas á deponer sus capullos. Persígase las por todos los medios posibles, con escopeta, con trampas ó con cebos. El mejor de estos es la pasta fosforada.

3.º El *erizo*.

4.º El *pato silvestre*. Una bandada de ellos es capaz de destruir en veinticuatro horas nada menos que 200,000 sanguijuelas. Hay que perseguir tan nocivas aves.

5.º El *grillo-talpa ó alacran cebollero*. Mátense en

gran número del modo que mas por extenso indicaremos en otro lugar. No se dejen de buscar los nidos á fines de Marzo, quemando todos los huevecillos. El agua de jabon destruye no solo estos últimos, sino tambien los insectos que hubiere acumulados.

6.º Todas las especies del género *dytiscus* de Linneo, que hoy dia forma una familia distinta de los coleópteros, bajo la denominacion de hidrocántaros, son tambien enemigos declarados de las sanguijuelas, y muy temibles, porque en el estado de larvas y en el de insectos perfectos viven en el agua. Las primeras son todavía mas carnívoras; las segundas destrozán gran número de sanguijuelas, hiriéndolas antes con su quilla oval y con sus patas armadas de puntas penetrantes. Los géneros mas perjudiciales son el *halipus*, el *hydroporus*, el *dytiscus* y el *gyrinus*.

De las muchas especies que encierra el género *halipus*, parece que las mas frecuentes en España, son el *h. fluviatilis*, *h. impresus*, *h. cinereus*, *h. variegatus*, *h. ferrugineus* y el *h. lineatus*.

El género *hydroporus* contiene mas de ochenta y seis especies, muchas de las cuales abundan en España, con especialidad el *h. rivalis*.

El género *dytiscus* (1) es menos numeroso. De las once especies, poco mas ó menos, de que consta, daremos á conocer dos.

El *d. latissimus* no existe en España; es de una á una y media pulgada de largo, negro-oscuro por arriba,

(1) Esta palabra significa buzo.

ferruginoso por debajo. La parte anterior de la cabeza y labio superior son amarillos; tiene protorax con ribete de dicho matiz; élitros lisos en el macho, estriados en la hembra, y en ambos con ribete de una doble línea amarilla á los lados, terminando por otra transversal, menos notable en el uno que en la otra. Miembros posteriores con un apéndice ancho, y en forma de aguijón.

El *d. marginalis*, de unas 45 líneas de largo, es de un color negro olivá en su parte superior, y en la inferior de un testáceo pálido; las orillas del protorax y de los élitros son amarillentas; estos últimos como demuestra la fig. 40, que representa al macho; la hembra,

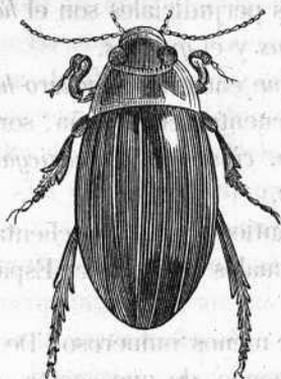


Fig. 40.

Dítisco macho.

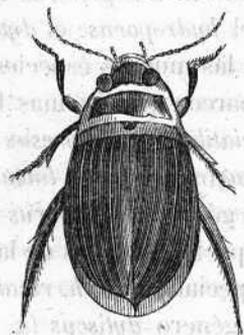


Fig. 41.

Dítisco hembra.

figura 41, ofrece estrías, que no se prolongan sino hasta los dos tercios de la longitud de cada élitro; tiene también en la frente una mancha en forma de V inversa;

los miembros posteriores con un apéndice lanceolado, apenas agudo.

De las doce especies que abraza el género *gyrinus* (1), la mas notable es la llamada *girino nadador* (*gyr. nator*), tan abundante en muchas localidades de España, y que da á conocer la fig. 42; tiene de dos y media á tres líneas; la forma oval y convexa; es de un



Fig. 42.

Girino, ó torniquete.

negro azulado muy reluciente; parece como ribeteado de bronce, los élitros son estriados y con puntas; las estriás internas mas finas, con los intervalos planos y lisos; es por debajo de un negro bronceado; tiene los bordes del protorax y élitros inflexos, de un testáceo ó concha ferruginoso, lo mismo que el pecho, ano y piés. Hay una variedad, que presenta el pecho y el ano completamente negros.

7.º La *larva de la libellula* tambien es un enemigo terrible de las sanguijuelas.

8.º La *acelia* de agua dulce lo es igualmente.

9.º La *anguila* se halla en el mismo caso.

(1) Esta palabra significa *torniquete*.

SECCION 5.^a—Insectos.

GENERALIDADES.—Dáse el nombre de insecto (1) á todo animal articulado, que respira por tráqueas, que provisto de unos apéndices llamados *antenas*, presenta tres pares de miembros con articulaciones, y que generalmente experimenta cambios especiales, llamados metamorfosis.

El cuerpo de los insectos se compone de cuatro partes bien distintas: primera, **CABEZA** (*a* fig. 43), donde

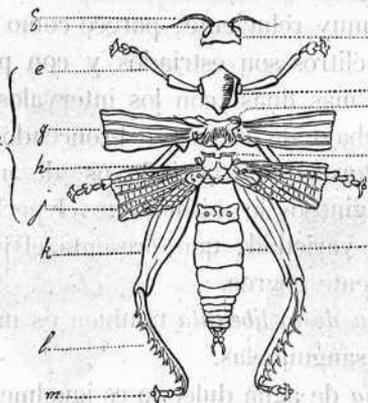


Fig. 43.

vemos la *boca*, los *ojos* (*b* de dicha figura), y las *antenas* vulgo *cuernecillos* (*c* fig. id.): segunda, **EL TORAX** (*t*),

(1) Esta palabra deriva del latín *intersectus*, que significa dividido en muchas partes.

que consta de tres segmentos (1), y suministra puntos de inserción á los miembros: tercera, EL ABDOMEN (*a*), que contiene los órganos nutritivos: cuarta, LOS MIEMBROS, que se dividen en *patas* y en *alas*, cuya presencia no siempre es constante. Estas últimas son unas veces membranosas, como *gasa*, y en ocasiones hay dos de ellas duras y coriáceas, llamadas *élitros*, que sirven para proteger las verdaderas alas.

Los insectos, con pocas excepciones, son ovíparos. es decir, que ponen huevecitos, y en número considerable; el calor atmosférico determina el desarrollo de los pequeñuelos, los cuales no ofrecen al nacer las formas de sus padres; las van adquiriendo por cambios graduales, en número de tres; del estado de huevecito pasan al de *larva*, fig. 44, de forma prolongada, y se-

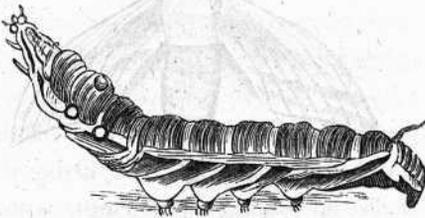


Fig. 44.

mejante á un gusano, con ó sin patas. En tal estado, el insecto es muy voraz. De larva se trasforman en *cri-*

(1) El superior se llama *corselete*; *d* primer anillo del torax; *f* segundo, que lleva las alas *g*; *i* tercero, que sostiene el segundo par de alas *j* y el tercer par de patas *k*; *l* piernas; *m* tarsos; *ab* abdomen.

sálida ó *ninfa*, fig. 45, en cuyo caso son ya sus formas un



Fig. 45.

poco mas perfectas, aunque sus órganos estén contraídos y se hallen cubiertos por una membrana mas ó menos fuerte, que le da el aspecto de una mómia fajada. El animal no come, ínterin dura este período, del que pasa al de *insecto perfecto*, fig. 46, ó sea forma propia y

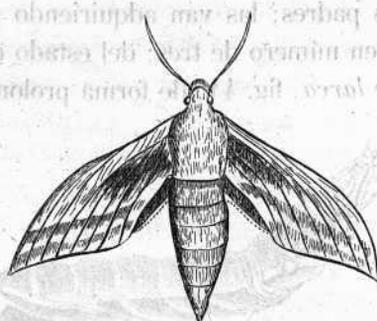


Fig. 46.

determinada, que el sér conserva en el resto de su vida, limitada á veces á algunos dias, y aun horas, que emplea en depositar sus gérmenes en sitio á propósito. Muchos insectos experimentan metamórfosis incompletas.

El estudio de los estados ó fases por donde pasan los insectos es de grande importancia. No es menos in-

terezante el género de vida, ya se considere en cuanto al alimento, ya en cuanto al resto de sus costumbres, entre ellas, la del sitio que prefieren para hacer su postura. Sabiendo tambien que no todos se alimentan de plantas, y que hay especies no solo carnívoras, sino hasta enemigas de otras de la misma clase, crece el interés de tan importante estudio, por mas de un concepto.

Prescindimos de otras generalidades sobre los insectos, como igualmente de la division en sus varios órdenes, atendido el carácter puramente práctico de la presente obra (1).

De esta seccion haremos dos divisiones: una destinada á tratar de los insectos útiles al agricultor, por sus costumbres; la otra para los que le interesan por los productos que le suministran.

I.—Insectos útiles al agricultor por sus costumbres.

Por mucho que se insista sobre el interés que al agricultor reporta el conocimiento de las costumbres de los insectos, nunca será excesiva tal recomendacion. Tan útil estudio facilitará en unos casos la destruccion de muchas especies nocivas, sin grandes gastos ni molestias; en otros la podrá dar por segura, sin poner nada de su parte.

Nuestra agricultura se resiente en gran manera de la falta de un estudio tan necesario y ventajoso para

(1) En el respectivo lugar daremos á conocer los caractéres que distinguen á cada uno de los órdenes de insectos.

podernos oponer mas de una vez á los daños que los insectos ocasionan en determinadas plantaciones, y para dar siempre una explicacion satisfactoria de la presencia casi repentina de esas legiones de langosta y otros insectos, que devastan las mas florecientes comarcas, y cuya aparicion se ha atribuido á causas mas ó menos extrañas, mas ó menos ridículas.

Aparte de la utilidad que á la agricultura proporciona el estudio de las diversas fases ó períodos de los insectos, y de que nos ocuparemos muy luego, deben observarse con mucho cuidado las sustancias de que se alimentan; punto muy cardinal, porque hay de ellos, que lejos de atacar á las plantas, se alimentan de otros insectos muy perjudiciales al agricultor, á quien, como ya digimos, hacen bajo este concepto un señaladísimo servicio.

Entre las especies del género CÁRABO (*carabus*), son notables:

1.^a EL CÁRABO DORADO (*carabus auratus*), fig. 47,

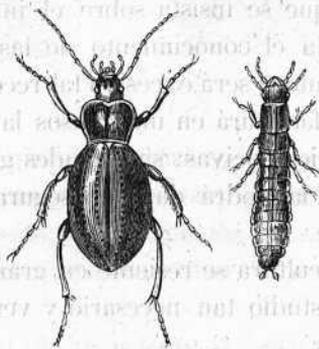


Fig. 47.

Cárabo dorado y su larva.

llamado vulgarmente JARDINERO, que destruye considerable número de *gusanos blancos*, y tambien muchas larvas de otros varios insectos. Críele el agricultor en sus huertas y jardines, seguro de que destruirá muchos huéspedes perjudiciales. Como este coleóptero no tiene alas, no puede escaparse.

2.^a EL CÁRABO llamado INQUISIDOR, *carabus indagator*, hace tambien una guerra atroz á las orugas procesionales, entre las cuales vive; las mata á centenares, aun cuando esté saciado; tal es su instinto destructor.

3.^a EL CÁRABO SICOFANTA, fig. 48, *carabus sicophanta*,

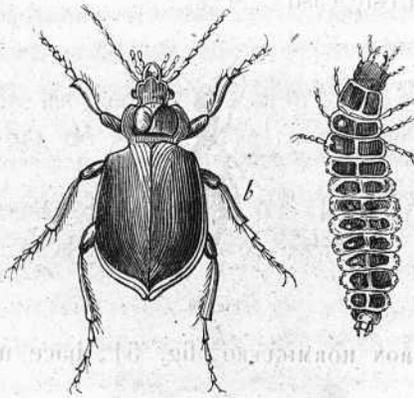


Fig. 48.

Cáрабо sicofanta y su larva.

persigue tambien y destruye considerable número de especies nocivas. Abunda bastante en muchas localidades de nuestra Península. Respete, y aun procure educar el agricultor, tan benéfico guardian de sus plantaciones.

EL ESTAFILINO OLOROSO, fig. 49, y

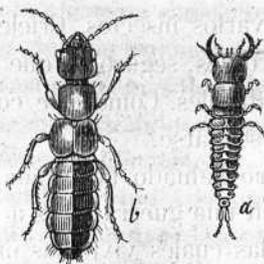


Fig. 49.

EL ESTAFILINO DE ALAS ROJAS, fig. 50, se hallan tambien en este caso.



Fig. 50.

EL CLERON HORMIGUERO, fig. 51, hace una cruda



Fig. 51: a larva; b insecto perfecto.

guerra á los bostrichos, que devora en gran número.

Los BRACHINOS, fig. 52, aunque viven frecuente-



Fig. 52.

mente sobre las piedras, y en gran número, se nutren sin embargo de varias larvas perjudiciales al agricultor.

LA LUCIERNAGA, COCO DE LUZ (*lampiris nocticula*), figura 53, se alimenta de otros insectos.

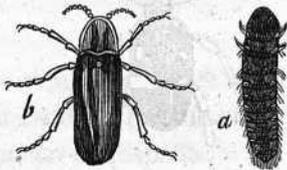


Fig. 53: a larva; b insecto perfecto.

LAS COCCINELAS, fig. 54, llamadas vulgarmente



Fig. 54.

mariquitas ó animalitos de Dios, destruyen un número considerable de pulgones: Varias especies del género *TELEPHORUS* hacen cruda guerra á las larvas de las diversas especies del género *melolonta*.

LAS CICINDELAS, en el estado perfecto, se nutren de insectos vivos, encarnizándose tanto, que aun cuando estén saciadas, no dejan de matar las larvas con que tropiezan. Entre las especies de este grupo es notable la *c. CAMPESTRE*, fig. 55, de un color verde puro, con



Fig. 55.

cinco manchas ó puntos blancos sobre cada élitro.

Las especies del género *THELEPHORUS* son notables por el número de insectos perjudiciales que destruyen, y entre aquellas merece particular atención la *TH. BIMACULATA*, fig. 56.



Fig. 56.

No menos notable es el insecto llamado *MANTIS RELIGIOSA*, fig. 57, carnívoro que solo se alimenta de

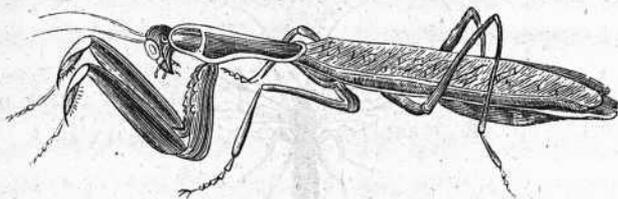


Fig. 57.

individuos del orden, y á veces la hembra devora á los mismos de su especie. Es notable por su color verde. Abundan mucho en España.

Importa tambien al agricultor el conocimiento de otras propiedades curiosísimas, que forman parte de las costumbres de los insectos, principalmente la rela-

tiva al sitio que escojen para depositar los gérmenes de su futura próle. Los ICNEUMONES son los mas notables bajo este aspecto. El ICNEUMON ENCORVADO, fig. 58, y

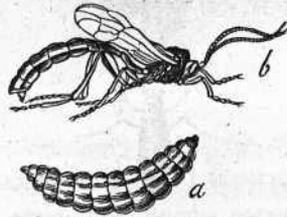


Fig. 58.

a larva del *Ichneumon encorvado*; *b* insecto perfecto, y visto de perfil.

el IC. ATORMENTADOR, fig. 59, tienen un instinto verda-



Fig. 59.

deramente admirable en estado de larva, y tambien en el de insecto perfecto.

Llegada la época de la postura, la hembra busca

con afán las orugas, cuyo cuerpo taladra para depositar un huevecillo, pero sin interesar ningún órgano importante. Luego que el germen se desarrolla, come toda la grasa de la larva, permaneciendo en su interior, regularmente hasta el tiempo de su metamorfosis, y á veces hasta que se convierte en insecto perfecto, en cuyos casos prescinde de toda consideración y la mata.

EL ICNEUMON NEGRO, fig. 60, se ve con frecuen-



Fig. 60.

cia sobre las ninfas de las especies del género noctua.

A LA TACHINA PEQUEÑA Ó RELUCIENTE, fig. 61, (*tachina*



Fig. 61.

laevigata), y á LA TACHINA GRANDE, fig. 62, se les ob-



Fig. 62.

servan tambien saliendo de las ninfas de la bombix monacha, de que hablaremos en otro lugar.

Los HEMEROBIOS son igualmente carnívoros; destruyen gran número de pulgones y hormigas.

Por último, los CÍNIFES tienen la costumbre notable de picar la corteza y hoja de los árboles, para depositar allí sus huevecitos, produciendo la acumulacion de flúidos, que en dichos puntos tiene lugar, esas escrescencias conocidas con el nombre de agallas (1), tan ventajosamente utilizadas en las artes. Pero la especie de cínife mas útil al agricultor es la llamada CÍNIFE DE LA HIGUERA, de que puede sacar tan ventajoso partido para favorecer la maduracion de los higos tardíos. Sábese que la presencia de los huevecillos del cínife favorece por el aflujo de jugos elaborados que determina, las metamórfosis necesarias á aquel estado. Por consiguiente, luego que la hembra depositó los gérmenes en los higos precoces, se cojen algunos de estos últimos, se ensartan á modo de un rosario y se cuelgan de la higuera tardía. Como los insectos no encuentran jugos

(1) Tambien las produce la picadura de los tentredos.

en los higos separados, los abandonan, para acudir á los del árbol donde se hallan suspendidos. De este modo es como se explica el hecho de que los agricultores de algunas provincias saben sacar ventajoso partido. Imíténle todos los que deseen anticipar la madurez de tan útil fruto.

Entre los insectos dípteros son notables las especies del género *ASILE*, por el considerable número de coleópteros perniciosos que destruyen. Las larvas de las *SIRPHES* hacen una cruda guerra al pulgon; los gérmenes de donde nacen se hallan inmediatos á los huevecitos de los pulgones. Cada oruga de aquellas mata unos cien de estos.

II. — Insectos útiles al agricultor, por los productos que le suministran.

CAPÍTULO I.

Abejas.

ARTÍCULO 1.º

Generalidades.

UTILIDAD DEL INSECTO. — La abeja es un insecto himenóptero de la familia de los melíferos. Los individuos de este grupo, célebres en todos tiempos por su

instinto especial, por sus costumbres, y por los apreciables productos que nos suministran, han llamado siempre la atencion de sábios y naturalistas, de distinguidos agricultores, de eruditos poetas, y de todo hombre reflexivo y filósofo, capaz en su consecuencia de contemplar y de admirar con un verdadero y superior entusiasmo cuanto concierne á tan interesantes y particulares séres, en los cuales parece se haya esmerado el Excelso Hacedor para confundir el orgullo humano, y ofrecer á nuestra especie los mas perfectos y acabados modelos de ingenio y laboriosidad.

Reunidas las abejas en número variable, pero siempre suficiente (de 25 á 30,000) para el objeto, forman un verdadero estado, compuesto de tres clases de miembros, con su jefe, la reina, única y verdadera madre, á quien los demas siguen por do quiera, prodigándola en todas circunstancias cuantos cuidados son imaginables, y que sin embargo no les impiden dedicarse con maravillosa y ordenada asiduidad á la limpieza de la colmena, al cuidado y alimento de su futura próle, á la recoleccion de materiales para construir los geométricos alvéolos, y elaboracion de los útiles productos que nos regalan.

Con sobrada justicia merece la abeja la mas exquisita atencion por parte del agrónomo, del filósofo y del naturalista. Con harto motivo se ha escrito tanto acerca de las costumbres, vida y arcanos de este insecto apreciable y singular; con razon vamos nosotros á ocuparnos de él, para ver si conseguimos que se extienda y mejore en España un ramo de econo-

mía rural, tanto mas útil, cuanto que por una parte se halla al alcance del labrador que no cuenta ni aun con medianos recursos, y por otra es quizá el único que le ofrece la posibilidad de recoger cosechas sin semillas, abonos, labores ni arriendos; algunos cuidados, que podríamos llamar pasatiempo, y muy cortos gastos (generalmente por una sola vez) le permiten obtener productos utilísimos que el ignorante deja perder, teniendo á la vista tantas flores con que la naturaleza embellece nuestras comarcas, embalsamando el aire con la suave fragancia que despiden y ofreciéndonos el delicioso néctar, verdadero maná del cielo, que se pierde por no poner unas cuantas colmenas. ¡Cuántas localidades hemos visto en España, sin encontrar una siquiera en encantadoras laderas, pintorescos collados y deliciosos valles, parajes todos privilegiados, en donde ostentaban á porfia sus fragantes y vistosas, aunque diminutas corolas, la olorosa mejorana, el aromático romero, el no menos oloroso cantueso y espliego; el humilde tomillo, y otras mil y mil plantas, que en sus nectarios encierran un depósito, que el hombre por sí solo no sabe utilizar, pero que le recogen cuidadosamente las abejas, construyendo de antemano los almacenes en que elaboran el útil producto!

Desechen nuestros agricultores toda preocupacion; olviden antiguas rutinas; entren en la via que les conduce á su felicidad. Dediqúense á criar las abejas en todas las localidades de ello susceptibles, teniendo presentes cuantos preceptos consignemos sobre tan

importante punto, y estamos seguros de que nos agradecerán luego el interés que por ellos nos tomamos.

Muchos son los naturalistas y agricultores que se ocuparon y ocupan de las abejas; varios los opúsculos publicados, diversas tambien las disertaciones, discursos, artículos y retazos que diseminados se encuentran en diccionarios y obras especiales de Agricultura. Los trabajos mas notables sobre este punto, y que hemos consultado para formar el presente, son: 1.º Los debidos á nuestro Herrera (tomo 3.º, lib. 5.º, capítulos 4, 9, páginas 267, 322): 2.º Los consignados en el nuevo plan de colmenas que dió á luz nuestro compatriota el Sr. D. José Antonio Sampil, y del cual se sirvió el Sr. Arias para tratar este punto, con el tino y acierto que lo hizo en el tomo 2.º, pág. 240 de sus Lecciones de agricultura: 3.º Los que en el Diccionario de Rozier añadió nuestro distinguidísimo y modesto compatriota el Excmo. Sr. D. Juan Alvarez Guerra, á cuyo constante celo y perseverancia tanto debe la agricultura española: 4.º Los que se leen en el Manual del colmenero, escrito por el Sr. Don Francisco Alvarez Guerra: 5.º Los consignados en el tomo 2.º, pág. 4 y 29 del curso completo de Agricultura del baron Morogues, Mirbel &c.: 6.º Los que publicó Huber, recopilados por Radouan, en su Manual de abejas, que tenemos á la vista: 7.º Y por último, las ideas emitidas por Samuel Ruffiny, tan ventajosamente conocido por sus concienzudos trabajos.

PRINCIPALES ESPECIES DE ABEJAS. — En cuanto á su carácter, son silvestres y domésticas; respecto el pun-

to del globo donde se las ha visto, se dividen en africanas, americanas y europeas. De las primeras hay dos especies mansas: la africana propiamente dicha, menor y mas negra que las europeas, y que da una miel verde pero buena; la otra parece ser la abeja de Guinea de Fabricius; elabora una miel tan ácida, que sirve para limonadas muy gustosas.

En cuanto á las domésticas americanas, que segun el Sr. Alvarez Guerra pasan de doce, es preferible la mejicana, sin aguijon *a*, fig. 63, que elabora la mas ex-

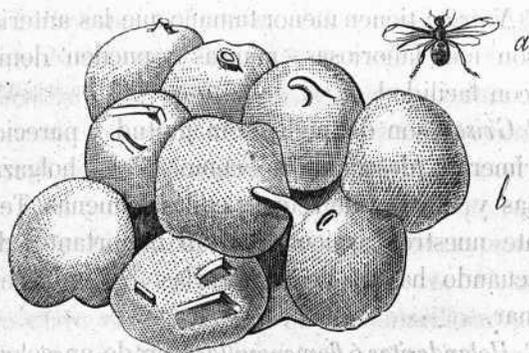


Fig. 63.

quisita miel, abundante, y contenida en unas especies de odres ó recipientes (*b*, dicha figura), del tamaño de un huevo de paloma.

Segun el Sr. Ulloa (1), las colmenas de nuestra Isla

(1) Noticias americanas.

de Cuba, tan productivas, como que dan mensualmente panales y enjambres, proceden de las llevadas por unas familias inglesas.

En las orillas del Orinoco son muy comunes las abejas sin aguijón, y dan abundante producto. La abeja de Madagascar, que es de varios colores, elabora muy buena miel, aunque verde.

De las abejas domésticas europeas tenemos cuatro especies:

1.^a *Gruesas*: son largas y muy morenas; pero desconfiadas, feroces, y por lo tanto difíciles de manejar, é impropias para formar colmenas.

2.^a *Negras*: tienen menor tamaño que las anteriores, pero son mas laboriosas, mansas y pueden domesticarse con facilidad.

3.^a *Grises*: son de mediana magnitud y parecidas á las primeras, desconfiadas como ellas, holgazanas, ladronas y difíciles de retener en las colmenas. Tengan presente nuestros agricultores tan importantes datos, para cuando hayan de comprarlas, ó establecer un colmenar.

4.^a *Holandesitas ó flamenquillas*: son de un color aurora-pálido y brillante y mas pequeñas que las dos primeras especies; laboriosas, activas, económicas y muy mansas. Con razon se las prefiere.

De las abejas silvestres diseminadas por los montes y campiñas, se conocen tambien cuatro especies, llamadas *zumbonas*, *barrenas*, *albañilas* y *tapiceras*.

DIFERENCIAS DE ABEJAS.—FORMAS Y ESTRUCTURA GENERAL DE ELLAS.—RASGOS FISIOLÓGICOS MAS NOTABLES.—

INSTINTOS.—COSTUMBRES.—De tres clases de abejas se compone una colmena: la hembra (*a.* fig. 64), llamada

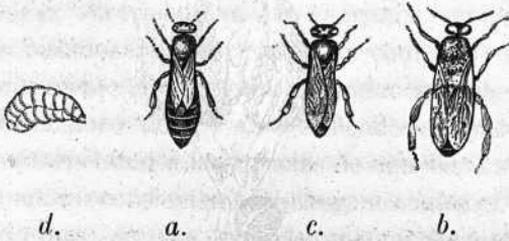


Fig. 64.

reina ó abeja madre; los *machos ó zánganos* (*b.* fig. id.) y las *trabajadoras* (*c.* fig. id.); *d.* es la larva.

Hembra.—El cuerpo de la abeja maestra es mas prolongado que el de los zánganos y trabajadoras; sus alas mas cortas, por eso vuela con dificultad, y se aleja poco cuando sale; su volúmen varía, segun el número de huevecitos que contiene; es mayor al tiempo de la postura que despues del desove. El color es pardo-claro en el lomo, y de un amarillo notable en la parte inferior del cuerpo; el aguijon, de que casi nunca se sirve, es mas fuerte y largo que el de las trabajadoras, si bien un poco encorvado; la trompa corta y ligera; carece de brochitas y de paletas triangulares en sus piernas. El diámetro del cuerpo disminuye desde el primer anillo (mas separado de la cintura que en las obreras) hasta el último.

Lo mas digno de atencion que lo interior de la abeja madre presenta es un doble ovario prolongado,

figura 65, que existe en la parte anterior de su ab-

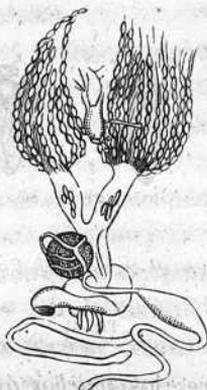


Fig. 65.

dómen, y que está compuesto de un gran número de oviductos (mas de 600), cada uno de los cuales contiene de 46 á 47 huevecitos; aquellos terminan en un conducto comun, donde hay una glándula que al parecer segrega cierta sustancia particular; de aquí siguen los conductos que se ven en la figura hasta desembocar en el ano, por donde salen los huevecitos, que llevan consigo una sustancia viscosa, por cuyo medio quedan fijos al fondo del alvéolo. De 50 á 60,000 suele poner anualmente cada hembra, cuya vida parece sea de tres á cuatro años lo menos. En cada colmena no puede existir mas que una abeja madre, sin que se hagan la guerra ó formen enjambres.

Zánganos. — De cuerpo mas grueso que las trabajadoras, aunque menos largo que el de la reina, ca-

recen de aguijon; tienen la cabeza mas redondeada, los ojos grandes, la trompa corta, las alas mayores y con una brochita se limpian el cuello muy lleno de pelo; carecen de paleta triangular. Los zánganos comienzan á aparecer pasados los frios; viven en completa ociosidad; únicamente sirven para fecundar á la hembra, muriendo al poco tiempo de verificado el acto; por eso se resisten tanto á las caricias de aquella. Las abejas trabajadoras consienten á los zánganos hasta el verano todo lo mas; en esta época los matan. Sin embargo, nos dice el Sr. D. Francisco Alvarez Guerra que algunas colmenas bien provistas conservaron zánganos durante el invierno, sin duda para acompañar á la hembra durante la primera postura que ha de verificar al principio de la primavera. El mayor número de zánganos que suele haber en cada una de aquellas es de 2,000.

Abejas trabajadoras.—Son mas pequeñas que los zánganos, de color oscuro, pobladas de mas vello y tienen un aguijon en la parte inferior del abdómen. Las alas, mas largas que el cuerpo, son enteras en las jóvenes, quienes presentan además un puntito blanco en la extremidad del vientre; señal que desaparece si entraron ya en edad; en este caso, las alas se presentan tambien como franjeadas ó rotas en los bordes.

Encargadas estas abejas de recoger gota á gota el precioso néctar de que luego nos utilizamos; obligadas á buscar cuantos materiales han menester para solidificar lo interior de su morada y construir los almacenes en donde depositan aquel, y en los que tambien se desarrolla la futura próle, tienen todos cuantos apa-

ratos necesitan para tantos y tan complicados actos. Sus mandíbulas son fuertes; su larga lengua está reforzada con dos escamitas en la base; el cuerpo cubierto de pelitos en forma de pluma; en el tercer par de patas tienen la paleta, pieza triangular aplastada, algo cóncava y guarnecida de pelos, destinada á recibir el polvo que recogen de las flores, y con el cual alimentan las crias. En las cuatro piezas del primero y segundo par de patas se ven muchos pelos largos y paralelos en forma de brocha, con la cual recojen de encima de su cuerpo y llevan á las paletas el referido polvito procedente de las flores.

La estructura interior de las abejas trabajadoras ofrece varias particularidades notables:

1.^a Ser originariamente de sexo femenino, pues tienen ovarios muy pequeños, frágiles y compuestos de menor número de oviductos que en las hembras ordinarias; estos ovarios en miniatura solo se desarrollan en los casos particulares en que reciben, siendo aun larvas, un alimento especial, una gelatina prolífica, preparada por sus compañeras, en virtud de un instinto propio de la conservación de la especie, cuando perdió la colmena su abeja madre.

2.^a Tienen dos estómagos: el uno, que es diáfano, contractil, como el de los rumiantes, y parecido á una vejiga oblonga, contiene la miel; el otro encierra resíduos. En cuanto á la cera, parece ser una secreción que se manifiesta por entre las escamas de los segmentos abdominales de la abeja.

El aguijón, perceptible á la simple vista, es un

tubito córneo que abraza al verdadero aguijon, compuesto á su vez de dos filamentos consistentes ó fuertes, alojados en dicho tubo, como lo estarian dos puñales en una misma vaina, y que obran simultanea ó separadamente, á voluntad del animal. Su extremidad ofrece de diez á doce dientes, *a* fig. 66, en forma

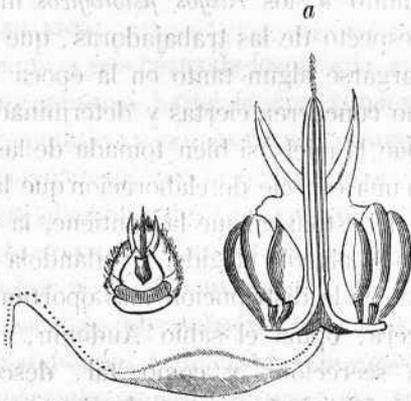


Fig. 66.

Aguijon de una abeja con todas sus dependencias.

La figurita de la izquierda demuestra la parte posterior de una abeja por el lado del vientre, en el momento de salir el aguijon; la de la derecha representa el aguijon con la vejiguilla que contiene el veneno.

de flechas que entran con mucha facilidad, pero que no pueden salir sin un esfuerzo casi siempre fatal al insecto, pues al tirar, se deja parte de los intestinos, costándole la vida. Como los músculos que acompañan al dardo conservan su contractilidad por un poco de tiempo, y los dientecitos del aguijon son tan perfectamente lisos y pulimentados, sucede que aun despues

que la abeja le dejó, sigue introduciéndose en la carne. En la raíz ó parte inferior del dardo hay una vejiga flotante ó libre, pero llena de un veneno activo, que conducido por entre las laminitas, va á parar al punto picado. De aquí la inflamacion y demas efectos consiguientes.

En cuanto á los *rasgos fisiológicos* mas notables, diremos respecto de las trabajadoras, que la digestion suele aletargarse algun tanto en la época de grandes frios, si no concurren ciertas y determinadas circunstancias. Que la miel, si bien tomada de las flores, experimenta una especie de elaboracion que la torna mas concreta; del estómago que la contiene, la vierte luego la abeja en el alvéolo elegido, ayudándola á veces sus compañeras en la distribucion mas oportuna. En cuanto á la cera, opina el sábio Audouin, que es una verdadera secrecion, y como tal, desconocido su mecanismo. Las observaciones de Swammerdan concuerdan con el aserto del distinguido entomologista parisiense.

Pero el fenómeno fisiológico mas importante y digno de estudio que nos ofrecen las abejas es el de la *reproduccion*.

A los cuatro ó cinco dias de nacer la abeja madre se suele unir al zángano; union que verifica fuera de la colmena y al aire, saliendo entre once y doce de la mañana; operado el contacto con el macho, vuelve aquella con los órganos sexuales de este adheridos al ano. Si en su primera salida no encuentra compañero, la repite, hasta conseguir su objeto. En los prime-

ros veinte días que siguen á su nacimiento es la época mas propia para ser fecundada; si lo verifica pasado este tiempo (1), solo pondrá huevecillos de individuos machos, en cuyo caso, las trabajadoras la abandonan ó echan fuera de la colmena. Se cree que una sola fecundacion basta para vivificar los huevos que haya de poner la hembra en dos años, y aun á veces durante toda su vida.

A las treinta y seis horas de fecundada, comienza la postura, que continúa hasta la aproximacion de los frios. Para ejecutarla va por lo regular acompañada de unas siete trabajadoras que la ofrecen miel y la lamen al salir de los alvéolos; antes de colocar en cada uno de estos el huevecito, los recorre y registra sucesivamente, para ver si se encuentran en estado oportuno. Despues se revuelve, introduce en cada uno la parte inferior de su abdomen, y deposita su huevecito blanco, oblongo, encorvado, y casi de una línea de largo. Si la abeja madre está de prisa, y no se hallan dispuestas todas las celdillas, coloca muchos huevos en una misma, dejando al cuidado de las trabajadoras el trasladarlos luego. La postura se verifica siempre en los panales del centro de la colmena y en el orden siguiente: los gérmenes de trabajadoras en los alvéolos mas pequeños; los de los zánganos en celditas mas capaces; los de hembra en las realeras (*a* fig. 67), mucho mas anchas y largas. De 15 á 20 huevos de reina es todo

(1) Si recibe el macho á los quince días de nacida, entonces la postura es mista.

lo mas que pone cada hembra durante un año; por lo regular tres ó cuatro. Si no hay realeras en una colmena, no se espere enjambre natural.

De tres á cuatro dias, y á veces menos, segun la temperatura, tarda cada huevecito en convertirse en un gusano blanco (*d* fig. 64) y sin piés (1); inmóvil y rodeado de un flúido espeso, que le sirve de alimento, permanece en el alvéolo por seis dias, al cabo de los cuales las trabajadoras cubren los recipientes, donde comienza la larva, concluidas que son las provisiones alimenticias almacenadas, á hilar cierta cantidad de seda muy fina, con que tapiza las paredes de su pequeña estancia, en la cual permanece envuelta por espacio de doce dias en estado de ninfa propiamente; durante cuyo tiempo se va solidificando su cuerpo; luego desgarrá el capullo, roe la cubierta de su celdita, y sale del alvéolo convertida en abeja (2). Al momento la cercan sus compañeras, la lamen y la dan miel; otras se ocupan en limpiar el aposento para recibir nuevo gérmen. Hasta el dia siguiente no puede salir de la colmena una abeja nueva.

INSTINTOS DE LAS ABEJAS. — Además del de propia conservacion, tan marcado; aparte del de buscar con una asiduidad maravillosa cuanto han menester para

(1) A la cria de una colmena en cualquier estado en que se encuentre se le dá vulgarmente el nombre de *pollo*.

(2) Los gérmenes de abeja madre parece recorren todos sus periodos en diez dias; los de trabajadoras en veinte; los de zánganos tardan veinticuatro.

elaborar los panales, y del de cuidar de su tierna próle, los mas notables son los siguientes:

- 1.º El instinto de sociabilidad.
- 2.º El de la vigilancia continua que establecen, poniendo centinelas á la entrada de la colmena, para que les avisen de cualquier peligro ó sorpresa.
- 3.º El de aumentar el número de individuos de su república, proporcionándose una hembra (1), si por cualquier accidente imprevisto pierden la suya, en cuyo caso trasladan á la celda real un huevecillo de trabajadora y le proporcionan un alimento llamado gelatina prolífica. Si por casualidad no hay realera fabricada, roen las abejas los tabiques de varios alvéolos regulares y forman uno de bastante capacidad; circunstancia esta última que parece necesaria á tan notables metamórfofis. Quizá en las células ordinarias no puedan adquirir los ovarios en miniatura todo el gran desarrollo que han menester. El descubrimiento de que las trabajadoras eran hembras imperfectas fué ya anunciado por Riems y Schirach, en vista de sus experiencias.
- 4.º La limpieza y aseo que por todos medios procuran en su colmena, extrayendo hasta los cadáveres de los zánganos y de sus compañeras.

(1) Las atenciones y solicitud de las trabajadoras hácia la abeja maestra no parece reconozcan otra causa sino el instinto de reproducción; pues cuando la reina cesa de ser fecunda, entonces se ve bien clara la indiferencia de aquellas, que llega hasta el extremo de deshacerse de ella para reemplazarla con otra mas jóven. Tal conducta no seguirían, si estos asiduos cuidados reconociesen otra causa.

5.º Sino pueden sacar un caracol que penetró en la colmena, le matan, é inmediatamente le emparedan, para estorbar el desarrollo de los efluvios pestilenciales y nocivos.

6.º El instinto que demuestran las abejas para conocer cuando sus compañeras están enfermas, en cuyo caso las prodigan toda clase de cuidados: es sobre notable, curioso, lo mismo que el de consolar á las que vuelven heridas por cualquier accidente; el de no equivocar jamás ninguna abeja su propia morada, y el auxilio mútuo en los trabajos, y el socorro en los peligros.

7.º El particular cuidado que tienen todas ellas, trasladadas que son á nueva colmena, de embadurnar la superficie interior, cubriendo con la mayor escrupulosidad toda abertura (1) para precaverse mejor de las influencias exteriores.

8.º Como, segun nota ingeniosamente Bosch, estriba la conservacion de la sociedad apífera en la existencia de la madre, las trabajadoras se sacrifican por ella al menor signo de peligro que la amenaza, colocándola en el centro del batallon que forman, ocultándola cuando se registra la colmena; en una palabra, se dejan matar antes que abandonarla.

(1) Para ello utilizan una sustancia especial llamada *própolis* (cera alada), al parecer secrecion particular, operada en los pétalos de las flores de algunas chicoreaceas, de los géneros *picridium* y *taraxacum*, tan abundantes en ciertas localidades. Las abejas la toman revolcándose sobre las flores en las horas de mas calor. En las yemas, aun sin desarrollár, de los álamos y sauces existe tambien el *própolis*.

9.º Conocen y distinguen muy bien su propia abeja madre; de modo que si se les echa otra, la rodean y tienen cautiva y de tal manera oprimida, que pronto muere. Exceptuase el caso en que hayan pasado veinticuatro horas sin reina; entonces la reciben y cuidan con esmero. Sino pueden procurarse otra, desmayan en sus trabajos y aun abandonan la colmena.

40. Por último, el instinto que tiene la hembra de no colocar los huevecitos sino en el centro de la colmena, para que, disfrutando mas calórico, se desarrollen luego con mayor facilidad; el de destruir la primera hembra que nace de las células reales restantes despues de matar las larvas compañeras, para que la multiplicacion no se desregularice sin duda; el dirigirse siempre las trabajadoras á las flores que mas miel contienen; y el no construir células para zánganos hasta que la hembra puso ya el bastante número de huevecitos de obreras, son otros tantos instintos que no deben pasar desapercibidos.

COSTUMBRES.—Respecto á las de las abejas, comenzaremos por mencionar la que tienen todas ellas de seguir á la madre, y aun de buscarla para reunirse con ella, sean ó no atraídas por una emanacion particular, cual opina Swamerdan, en vista de ciertos hechos, entre los cuales es sumamente curioso el que se lee en la pág. 48, tomo 2.º del Manual de abejas de Radouan, refiriéndose á Debois-Jougan. «Un cura de cerca de Caen al atravesar su huerto para ir á decir misa, vió un enjambre en el aire, la reina estaba en el suelo; la coge y mete en un cucurucho de papel que coloca

en la parte inferior del marco de la ventana de la sacristía, pero cuya ventana estaba cerrada con cristales; concluida la misa, fué á buscar el enjambre; no estaba en el jardín, sino en la parte de afuera de la ventana, en cuya base y parte superior colocó la reina.» Este dato le aplicaremos al tratar de los enjambres.

Otra de las costumbres de las abejas es la de comenzar á construir los dos planos de alvéolos que forman los panales por la parte superior y media de la colmena. Si el diámetro de esta es muy notable, dan principio á la obra por un lado; pero siempre edificando el primer alvéolo en el punto donde haya una eminencia ó parte saliente, por pequeña que sea. Si existen restos de panales, entonces componen los últimos alvéolos inutilizados, y continúan en direccion vertical; el diámetro suele ser de dos á tres líneas; la altura de cuatro á cinco. Obligadas por ciertas circunstancias, suelen adoptar otra diferente. Por lo regular, despues de construido el primero, segun ya se dijo, hacen otro horizontal y perpendicular á aquel, siguiendo así de arriba abajo; entre cada dos panales dejan un espacio suficiente para pasar lo menos dos abejas. El fondo del alvéolo es lo primero que fabrican, con paredes de un sexto de línea; su forma es exágona. Luego que el panal tiene algunas pulgadas, comienzan las abejas otros dos, uno á cada lado, y así sucesivamente, de manera que un enjambre construye siempre, al cabo de algunos dias de trabajo, la base ó principio de aquella porcion de panales que luego ha de concluir. La direccion de los alvéolos respecto al plano general

no es perfectamente perpendicular; sus lados ofrecen algun tanto de elevacion, para que no pueda luego derramarse la miel, por líquida que sea, y tambien para que las larvas no se caigan antes de que las obreras tapen el alvéolo. La capacidad de los recipientes de miel y cria es por lo regular de dos á tres líneas de diámetro por cuatro á cinco de altura; los de zánganos mas anchos; los de abeja madre (realeras) como la mitad de una bellota mediana, fig. 67.

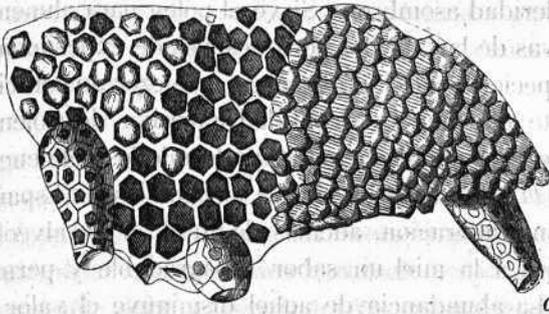


Fig. 67.

Pedazo de panal con alvéolos de todas clases; los mayores representan las realeras.

Concluidos los panales, se ocupan las abejas en llenarlos con el néctar de las flores que van depositando en los alvéolos; despues de lleno cada uno de estos, le comienzan á cubrir (1) las abejas, dando principio

(1) La cubierta de un alvéolo que contiene miel es plana y delgada; la del que encierra una larva es convexa, mas fuerte, menos trasparente, y mas amarilla.

por la circunferencia. Los panales superiores son los primeros que llenan, almacenando en ellos, de la gran provision de miel, la supérflua; otra menos notable colocan alrededor del centro de la colmena, y sirve para alimento diario.

Las abejas recojen tambien el pólen (4) de las anteras, rompiéndolas con los dientes, para facilitar su salida, ó frotándose, si se halla ya diseminado. Le reunen con las brochitas de sus patas anteriores, y colocan sobre las paletas de las patas posteriores con una celeridad asombrosa. Sirve el pólen para alimentar las larvas de las abejas, pero despues de experimentar una especie de coccion estomacal, y mezclado con cierta parte de miel. Una cantidad excesiva de pólen se altera con facilidad y constituye lo que los colmeneros llaman *tarro* (ámago en ciertas localidades de España). Semejante alteracion, además de inutilizar los alvéolos, comunica á la miel un sabor desagradable y permanente. La abundancia de aquel disminuye el valor de la colmena, y es tambien la principal causa de que las abejas abandonen su morada. Atendida por otra parte la necesidad del pólen, convendria examinar sus cualidades. El tarro se encuentra siempre inmediato á las crias, que sabemos ocupan el centro de la colmena. Nótese que aquel no contiene los elementos de la cera.—Otra de las costumbres de las abejas es la de

(4) Así se llama la especie de polvito mas ó menos amarillento que vemos sobre las cabezuelas en que regularmente terminan los hilitos que existen casi en el centro de las flores.

permanecer durante los fuertes frios entre los panales del centro de la colmena. El alimento van pasándole de unas en otras, y así comen sin moverse de su sitio.

ARTÍCULO 2.º

Cuidados particulares que necesitan las abejas.

§ I.

Del colmenar.

Sitio destinado á colocar las colmenas, para resguardarlas en lo posible de las influencias dañosas y de los enemigos que las acometen. Si se tienen al descubierto, están expuestas á los efectos de huracanes y tempestades en todo tiempo; de las nieves, lluvias y frios en invierno, y de los excesivos calores en verano, capaces de licuar muchas veces la miel y cera. En un colmenar se consiguen con mas facilidad los tres objetos que debe proponerse todo apicultor: obtener abundante y exquisita cosecha de miel y de cera; conservar sus colmenas en el mejor estado; aprovechar el mayor número de enjambres. Las observaciones se hacen además con mucha comodidad.

En todos los climas de España puede cuidarse la abeja con suma utilidad; mayor en las zonas cálidas que en las templadas; menor en localidades frias. Haya siempre plantas á propósito (1). Téngase en cuenta que

(1). Estas plantas se refieren á dos categorías: 1.ª Las de cuyas flores extraen el néctar las abejas, y que despues enumeraremos. 2.ª Otras que deben ponerse en el colmenar y sus alrededores.

hay tambien colmenas en Rusia, de que sacan gran producto.

No se establezca el colmenar en paraje húmedo, porque las colmenas criarán mohó, la miel será acuosa, y las abejas enfermarán. Húyase de punto azotado por vientos fuertes y huracanes; las abejas temen salir en tales circunstancias, sumamente perjudiciales en tiempo de enjambres. La proximidad á rios, pantanos &c., no es ventajosa, por el doble motivo de que se ahogan muchas trabajadoras. Nuestro Herrera aconseja que se pongan las colmenas «en suelo costero, porque cuando »llueve no pase el agua que hace gran daño.” Un paraje hondo, dice dicho sábio, evita á las abejas la molestia de subir cuando vuelven cargadas. Un valle tal cual abrigado, ó mejor aun, el primer tercio de las laderas donde no corran vientos frios, es el mejor paraje para poner colmenas. Un sitio seco, abrigado, silencioso, donde haya aire puro y alguna fuentecita, es el mejor para las abejas. En los puntos inmediatos á caminos, en los sitios frecuentados ó ruidosos, se agitan demasiado las abejas, que consumen además mucha miel.

La mejor exposicion es la del Sud-este (1); la del para que en sus ramas se detengan los enjambres al salir. Prefiéranse los melocotoneros, ciróleros, manzanos, acacias, romeros, enebros y sofras.

(1) Con efecto; dando el sol por mas tiempo, pueden las abejas salir á buscar miel mas temprano; de este modo aumentarán sus productos, con tanto mas motivo, cuanto que sabemos que comienzan las flores á abrirse, tan luego como empiezan á recibir la benéfica influencia de los rayos solares.

Mediodía conviene en sitios frescos, sobre todo para colmenar de primavera; la de Oriente es tambien buena; las de Norte y Poniente acéptanse tan solo en el caso de abundancia de flores, ó inmediacion á la casa de campo, pero escogiendo siempre el punto donde los rayos solares den por mas tiempo, que será donde antes desaparezca la nieve.

La localidad mas ventajosa para establecer un colmenar es aquella donde vegetan expontáneamente mayor número de plantas aromáticas, como salvias, romeros, melilotos, melisas, orégano, espliegos, cantuesos, mejoranas y ajedreas. Los brezos suministran tambien gran cantidad de néctar, como asimismo ciertos frutales, en cuya primera línea colocamos los naranjos y limoneros, que dan una miel exquisitísima; siguen las palmeras, los algarrobos, los almendros, pérsicos, albaricoqueros, cerezos, ciroleros, manzanos, granados, las higueras y las vides. Otros árboles de sombra y de monte suministran asimismo abundantes elementos para elaborar miel; entre ellos la sófora del Japon, las acacias, los abedules, los pinos, las encinas, los avellanos, laureles, lentiscos, majoletos, cipreses, cedros y saúces. Algunas plantas, como la yedra y madre-selva, la algarroba, la avena, las matas de chirivías antes de florecer, son utilísimas, como tambien las espigas de trigo, las flores de la haba, de la esparceta, de los melilotos, del trigo sarraceno, de la borraja, gordolobo, reseda, asteres, y vara de oro. Procure el agricultor cultivar cerca del colmenar todas las plantas de prados que pudiere, sobre todo la espar-

ceta (1), como tambien el trigo sarraceno, las habas, nabos y rábanos; haya lirios, rosas, jazmines, retamas, pimpinelas y achicorias, cuyas flores buscan las abejas con ánsia. Plántense tilos, que se crien en terrenos desventajosos para otros árboles, y suministrarán á los animalitos de que tratamos abundantes elementos.

Como la miel recogida por las abejas conserva las cualidades de las flores de donde procede, no se establezca el colmenar en parajes donde haya muchas plantas, no ya poco á propósito para la buena miel, como las jaras, madroños, azafran, escrofularias, bojcs, cornicabras, cornejos, tejos, rudas, matricarias y amapolas; sino nocivas, como los titimalos, el beleño, la yerba mora, las cicutas, lechetreznas, eléboros, acónitos, algunos rododendros, azaleas, y otras plantas, que producen una miel perjudicialísima. De aquí la imprescindible necesidad del exámen científico de la comarca. No se deje al instinto y cuidado de las abejas, pues la experiencia demuestra que elaboran miel dañosa con el néctar del acónito, como lo es la que dice De-Candolle envenenó á dos pastores suizos; la del *menispermum cocculus* es frecuente en Asia; la de la *paulinia australis*, en el Brasil; de la *azalea pontica* sabemos envenenó á los soldados de Xenefonte, cerca de Trebisonda.

Cuando el labrador pueda, establecerá su colmenar cerca de la casa de campo para visitarlo con frecuencia y sin perder tiempo. No olvide que el

(1) La miel que las abejas extraen de la flor de esparceta es blanca, aromática y de sabor muy exquisito.

humo y todo mal olor dañan mucho á las abejas; evítense la proximidad de los estercoleros, de los hornos de cal y yeso, de los tejares y fábricas en general. Las nieblas les perjudican igualmente; el frio las aletarga y hace caer al momento. Apréciense lo favorable que es la inmediacion á un bosque. Haya arbustos en el colmenar y en sus inmediaciones; pero cuídese de destruir los sahúcos y cornicabras, cuyos olores tanto desagradan á las abejas.

En cuanto á la disposicion del colmenar, diremos que en muchos puntos de España se tienen las colmenas á campo raso, utilizando la falda de una ladera bien situada, la parte anterior de una roca, de un espesillo &c. En otros parajes se contentan con un medio cobertizo, donde las colocan en invierno, bajándolas á las gradas inferiores luego que pasaron los frios.

Tres formas de colmenar son las que creemos mas recomendables para el apicultor:

1.^a La de cobertizo, descrita por el Excmo. Señor D. Juan Alvarez Guerra, en el tomo IV del *Diccionario de Agricultura* de Rozier, pág. 196. Dice así: «Para hacer un cobertizo que sirva de colmenar, se toman dos maderos de roble, ó de encina, medianamente gruesos; se les queman las puntas, para que resistan mas la humedad, y se clavan en el suelo unos dos piés, á distancia de cinco de la pared. Encima se pone un puente ó travesaño desde un pilar á otro, y se clava fuertemente. Se ponen otros dos pilares contra la tapia, introducidos dos piés en el suelo, pero algo mas altos que los otros, para dar el oportuno declive. Se unen por medio de

»otro travesaño, y se ponen despues trozos de madera
 »á un pié de distancia unos de otros, estribando sobre
 »los travesaños, y se cubre esta especie de techo con
 »paja de centeno ó con juncos. Las paredes del frente
 »y de los costados se hacen hincando unos palos en
 »tierra á distancia de pié y medio unos de otros, de-
 »jándolos á la altura de los cuatro pilares, y sujetán-
 »dolos á ellos con unos travesaños bien clavados, en-
 »lazados con ramas de sauces, y revestidos por la
 »parte exterior de tierra gredosa mojada. Tambien
 »pueden hacerse estas paredes con tablas, ó de cual-
 »quier otro modo económico. En medio se dejará una
 »puerta, y á cada lado de ella una ventana alta, para
 »que al salir el sol caliente las colmenas; ambas con
 »sus puertas, para que puedan cerrarse en tiempo de
 »mucho calor ó frio. En cada costado se dejará tam-
 »bien otra ventana, para que el aire exterior pueda
 »renovarse fácilmente. La extension de este cobertizo,
 »48 varas de largo por cuatro de ancho. Caben 90
 »colmenas, quedando amplitud para pasar libremente
 »por delante y por detrás de ellas. Si el portal es es-
 »pacioso, tendrá algun rincon desocupado, donde se
 »pueda desabejar con facilidad cuando convenga en-
 »jambrar, trasegar ó castrar las colmenas.»

Estas pueden colocarse, ó sobre tablas, ó sobre
 asientos aislados, puestos encima de tres estacas bien me-
 tidas en tierra, y á un pié ó dos de altura. El corcho
 es preferible; las lanchas, y sobre todo las de pizarra,
 se calientan mucho en verano y se enfrian demasiado
 en invierno.

Quiere el Sr. Alvarez Guerra que se repartan las cuatro varas de anchura en tres gradas: la primera y tercera, de $\frac{2}{3}$ de ancho, para las colmenas; la segunda, de una vara, para que el colmenero pueda pasar con libertad; el alto de la primera sea de $\frac{1}{4}$; el de la segunda de una vara, para que sirva de respaldo á las colmenas de la primera fila. Sean todas las gradas de piedra y barro, para que duren mas; la superficie debe estar enladrillada, y bien cogidas con cal todas las junturas.

Háganse á este invernáculo dos postes de un grueso y alto proporcionado, para que descansen las maderas del techo del lado que mire al interior del colmenar, con el oportuno declive. Las aguas viertan hácia fuera.

2.^a En forma de anfiteatro. Al efecto se elige una ladera, en que se trazan fajas á la conveniente distancia; para abrigos se utilizan por el Norte los que la naturaleza pudiere ofrecer, como bosques, rocas elevadas, cordilleras &c. La disposicion interior sea la de escalinatas ó gradas horizontales ó laterales. No se olvide que las pizarras se calientan demasiado en verano y se enfrian mucho en invierno. No se pongan nunca las colmenas sobre la tierra; pues además de que la humedad daña á las abejas, los panales se descomponen luego al levantarlas para cualquier reconocimiento.

3.^a El *colmenar de estilo rural*, representado por las figuras 68 y 69, nos parece muy bueno; la 68 indica el plano; la distribucion de las puertas permite acercarse mejor á las colmenas; la 69 demuestra la fachada principal; las colmenas son de madera; el

armazon de tablitas cubiertas de cortezas de pino; los

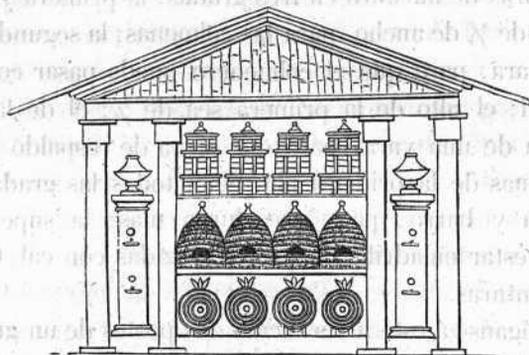


Fig. 69

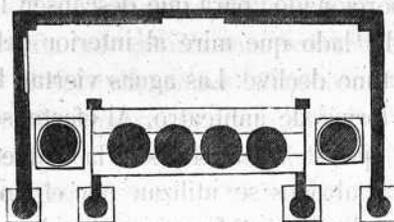


Fig. 68.

chapiteles lo mismo. Forma una perspectiva grata.

§ II.

De las colmenas.

SU UTILIDAD.—¿Qué diríamos de un agricultor que dejase perder los racimos de su viña por no buscar quien los cogiese? ¿Qué diríamos, además, si esa viña no le hubiera costado nada, ni gastára tampoco un

cuarto en su cultivo, ni tuviese que pagar gastos de recolección? ¿No diríamos que era el más abandonado de los labradores, de cuya suerte, por infeliz que fuese, no deberíamos condolernos? Pues lo mismo sucede con el que no se dedica en mayor ó menor escala á la cría de las abejas; ve á cada paso matizados sus campos de infinidad de flores, cuyo fondo oculta una cosecha preciosa, que recogen las abejas; y sin embargo, no procura tener cierto número de colmenas, que con sus duplicados productos le aumenten sus ganancias.

Aun cuando en varias localidades de España se dedican á utilizar este insecto, hay muchísimas, sin embargo, donde pudiera tenerse en mayor ó menor escala, pero siempre con provecho. ¡Lástima es que otras naciones nos enseñen á criar abejas! En Polonia parece no hay labrador, con menos que medianos posibles, que no tenga 20 colmenas. De cada una de ellas saca 16 rs. de utilidad al año; y hay grandes propietarios, como los de Lituania, que obtienen 20,000 duros anuales del producto de sus colmenas; la mayor parte de ellos utilizan de 12 á 40,000 rs. anuales. En Rusia, dice Zuski, hay tanta miel en los bosques, que además de la que gastan en comer y en fabricar el hidromiel, exportan al extranjero más de 20,000 quintales.

Nos dirán nuestros labradores que las colmenas están sujetas á mil accidentes; es verdad; pero también es cierto, que con el cuidado y esmero se disminuyen mucho, y se aumentan á veces los productos de una

manera asombrosa (1). Estúdiense la localidad; cuidense con esmero las colmenas, y estamos seguros que, sin reveses de estaciones, pocas de aquellas perderá el agricultor. Si este prescinde de la eleccion y preparacion de los terrenos, abonos, siembra, cuidados sucesivos, recoleccion y enemigos de cualquier cosecha, poco recogerá ciertamente, por mas selecta y apreciable que sea la semilla. Todo labrador español deberia tener cierto número de colmenas; el morador de los frondosos valles, el de las risueñas llanuras, el de las pintorescas laderas, el de las fragantes y purificadas cumbres; todos, todos obtendrian el doble producto de la miel y de la cera.

NÚMERO DE COLMENAS QUE DEBE TENER TODO AGRICULTOR.—No puede precisarse, dependiendo por una parte de la extension y calidad de los terrenos mas ó menos montuosos, mas ó menos cultivados en todas direcciones, y por otra del número de colmenas que tengan sus vecinos, y distancia de los respectivos colmenares. La clase y número de cultivos, principalmente las plantas de prados, árboles frutales, y otras de que antes hemos dicho extraen las abejas gran cantidad de néctar, influyen ventajosamente, como tambien el ser las localidades mas ó menos secas, mas ó menos abundantes en flores. Ya sabemos que la miel

(1) Swammerdan refiere en su historia de los insectos, que un amigo suyo le manifestó como en el tiempo de las incursiones que hizo el conde de Mansfeld en la provincia de Emden, solo pudo salvar una colmena del pillaje de la soldadesca; de ella obtuvo en un año hasta treinta!!!

es una secrecion vegetal, mas ó menos abundante, segun el calor de la estacion, combinado con la humedad; en años lluviosos, la miel es acuosa; en los secos y cálidos casi nula. Una y otra circunstancia son causa de las grandes mortandades que acaecen en ciertos y determinados años. No pueden darse reglas ni instrucciones sobre el particular; el buen criterio decide. Téngase en cuenta la favorable influencia que ejerce la electricidad sobre el desarrollo de los néctares en las flores, particularmente si á tal estado acompaña el aire húmedo y cálido. No se olvide que los calores prolongados y la sequedad consiguiente, los vientos nortes y lluvias frias suspenden la elaboracion del jugo en los nectarios, y en su consecuencia los trabajos de las abejas.

ESPECIES DE COLMENAS.—Antes de decidirse por una ú otra de las que recomendaremos, debe conciliarse la construccion de ellas con la posibilidad:

- 1.º De aumentar ó disminuir fácilmente la capacidad del vaso, para equilibrarla con el número de insectos que la pueblen.
- 2.º De rejuvenecer la colmena ó renovarla en el menor espacio de tiempo, sin perjudicar á las abejas.
- 3.º De reunir las de una en otra colmena, cuando se crea necesario.
- 4.º De trasvasarlas de la manera mas expedita.
- 5.º De obtener enjambres artificiales sin detrimento de la colmena.
- 6.º De impedir la excesiva produccion de los naturales.

7.º De facilitar las maniobras necesarias para la castra, sin inutilizar abejas.

8.º De evitar los riesgos de que estas últimas perezcan durante el invierno.

9.º De facilitar á los insectos la introduccion de la comida que en ciertos casos hay necesidad de darles.

Antiguamente se encerraban las abejas en las cavidades del tronco de ciertos árboles. Despues se utilizaron las cestas, las canastas de caña ó paja, pero de forma cónica; luego se usaron las colmenas de piedra, ladrillo, y aun las de arcilla cocida. Posteriormente se fabricaron de mimbres, de paja de centeno, de atocha (1), y de cañas (2). Luego se construyeron de madera de abeto, de pino, y aun de álamo blanco, pero formadas de cuatro tablas de un poco mas de vara de altas, con su correspondiente cubierta plana, y se han ido perfeccionando hasta el punto en que lo están hoy día. En la imposibilidad de describir todas las conocidas, porque no lo permite el carácter de este libro, nos ocuparemos de las que mas ventajas presentan.

COLMENAS DE CORCHO, Ó Á LA ESPAÑOLA.—Segun el Sr. Alvarez Guerra, deben tener una vara de alto y una cuarta de diámetro; se cubren con su tapa plana, tambien de corcho, sujeta con viros ó clavos de ma-

(1) Estas se usan en Elche de la Sierra, y en otros muchos parajes de aquellas comarcas; entre otras ventajas ofrecen la de ser baratas, y resistir bien el frio. Son cilindricas, y con sus respectivos cruceros en la parte media.

(2) En las Baleares parece que no se usan otras todavia.

dera de jara. Tápanse las roturas que pueda tener el corcho, que se hierra, para reclamarle en caso de robo. Se le hacen tres piqueras, de media pulgada de ancho y otro tanto de alto, al lado opuesto de la costura. En la parte superior, y cerca de la tapa, haya otras dos piqueras opuestas, y de una pulgada en cuadro. Vuélvase á tapar con la misma pieza sacada; sirven para introducir una torcida y dar humo á las abejas al sacar el enjambre ó al desabejar la colmena, cuando se castra ó trasiega. Luego que se concluyen de embarrar los corchos con un betun compuesto de dos partes de boñiga de vaca, una de ceniza cernida, y una cuarta parte de cal, se ponen tres travesaños de madera fuerte, y gruesos como un dedo, haciendo antes seis agujeros, de modo que en medio de ellos quede la costura indicada. Introdúzcaseles por la parte de afuera, cortándoles luego todo lo que sobresalga por los dos lados.

La abundancia de corcho que tenemos en España; lo barato que cuesta; la facilidad con que estas colmenas se trasportan y manejan; lo difícil de que ni los ratones las roan ni los pájaros las piquen, ni que penetre el agua, el excesivo calor en estío ni el frío intenso en invierno; la mucha duracion é incorruptibilidad, digámoslo así, de que disfrutan, las recomiendan en gran manera.

Sin describir todas las formas conocidas de colmenas, vamos á ocuparnos de las principales que pueden y deben adoptar nuestros agricultores.

En primera línea colocamos la *colmena de Lombard*,

perfeccionada por Radouan. Representada por la fig. 70,



Fig. 70.

cual ven nuestros lectores, se compone de *cuerpo* y *cobertera* ú opérculo; el primero, de un pié de diámetro por 12 ó 15 pulgadas de altura, se construye de paja, ó atochas si las hay. Hacia el medio de la colmena se fija un enrejado movable, como el de la parte superior, ambos de listoncitos de madera de encina, ó pino en su defecto, pero triangulares y adelgazados en sus extremos, para fijarlos bien en la colmena; sepáralos una distancia de 15 líneas lo mas; la direccion es paralela. De este modo pueden comunicarse las abejas con mas libertad.

La cubierta de la colmena, convexa, como se ve, debe tener un pié de diámetro por cinco pulgadas de hondo, y el mango sujetado con un pasadorcito ó clavija,

figura 71. No contento el Sr. Radouan con estas modificaciones, las ha llevado mucho mas allá, uniendo este sistema al de alzas, doblemente provechoso. Al efecto, nos da en su apreciable obra la descripción y forma de otra colmena, fig. 72, compuesta de cuatro



Fig. 71.

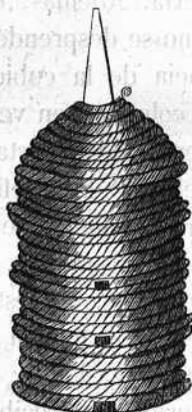


Fig. 72.

de aquellas, cuya altura es de cuatro á cinco pulgadas por un pié de diámetro; cada una tiene su enrejado, como la anterior; la cubierta es análoga; las tres alzas inferiores ofrecen la debida entrada para las abejas; de ellas, la de abajo queda abierta en invierno, y desde Mayo en adelante todas. Los bordes de las alzas refuércense con un poco de paja cosida con hilo carretero; puede hacerse lo mismo respecto de la cubierta. Es conducente dejar á cada alza, y en el cuerpo de la colmena anterior, dos entradas diametralmente opuestas, para cuando se la haya de volver despues de la castra.

Las ventajas de estas colmenas son notabilísimas; la forma de la cubierta permite acumular considerable cantidad de panales, que se quitan ó toman con suma facilidad, y sin los inconvenientes anexos á las colmenas ordinarias, entre ellos, el de quitarles el pollo y parte de la cria. Además, el vapor superabundante que en invierno se desprende en gran copia, fluye por la circunferencia de la cubierta y descende por las paredes de la colmena, en vez de caer perpendicularmente, como en las de cubierta plana, con grave daño de panales y abejas. Dubost refiere haber visto, al examinar algunas colmenas de dicha clase, un círculo de hielo en la parte superior. Las colmenas de cubierta convexa no presentan este inconveniente, ni permiten tampoco se detengan en lo interior las aguas, que tantos daños ocasionan; se conserva tambien muy limpio su interior; se reciben mejor los enjambres; no se necesita trasvasar las abejas; la castra, mas fácil y expedita, puede prolongarse hasta el enrejado de abajo, siendo el de arriba llevadizo y fácil de separar. Por último, se limpian con más facilidad y desembarazo. La colmena de alzas por semejante sistema ofrece cuantas ventajas son inherentes á las de esta clase, incluso las que ya sabemos se deben á la forma de su cubierta. Las recomendamos de un modo muy especial á nuestros cosecheros. Estas colmenas evitan tambien dos inconvenientes notables: 1.º, la imposibilidad de renovarlas, sin echar á perder la cria; 2.º, el de reunir dos ó mas colmenas cuando es preciso.

Para obtener el diámetro uniforme en estas colme-

nas, es preciso un molde construido por un tornero; la fig. 73 demuestra el mas á propósito para fabricar

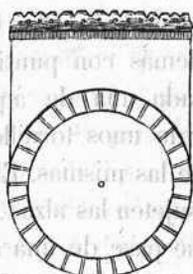


Fig. 73.



Fig. 74: representa una alza.

las alzas, fig. 74; sea para la colmena anterior mas alto; la madera de nogal es preferible; tenga el referido molde 14 pulgadas de diámetro, para que la colmena presente un pié de capacidad.

COLMENAS DE ALZAS.—Compónense de varios cajoncitos cuadrados, pero sin tapas, puestos unos sobre otros, iguales en sus tres dimensiones, fáciles de separar, y colocados con exactitud.

Toda alza se forma de cuatro tablitas iguales, de una pulgada de grueso, cinco de ancho, tres de largo para las colmenas de climas cálidos, once para las de los frescos, reunidas entre sí, como las cuatro piezas que forman el armazon de un celemin; presentan en su interior once pulgadas de longitud y anchura, si son para puntos meridionales; nueve, si para los septentrionales; de modo que sus dimensiones exteriores son de once á trece pulgadas de largo, y cinco de eleva-

cion. Conclúyese el alza, poniéndole en la parte media dos travesaños que sirven de cruces, pero terminados en un botoncito por la parte de afuera.

Las alzas se sujetan (1) con alambres á los botoncitos antedichos, afianzando además con puntitas de París dos de los ángulos de cada una de aquellas; tambien se sostienen por medio de unos tornillos pasados por los ángulos opuestos de las mismas. El señor Alvarez Guerra aconseja que se sujeten las alzas, atán-dolas con un hilo carretero, que pase de una á otra de las aspas antes mencionadas. Constrúyanse de modo que puedan encajar bien los respectivos bordes, haciendo una muesca longitudinal á todas las tablas que las forman. Ruffiny aconseja el uso de lañas, que se colocan en los ángulos opuestos. De esta manera se quitan y ponen con la mayor prontitud.

La tapadera, tabla cuadrada de doce líneas de grueso, debe ajustar sobre el último cuerpo ó alza, quedando al nivel de las paredes de la colmena. Puede hacerse de dos piezas unidas con cola, y dos travesaños además, para impedir las encorvaduras que el calor ocasione. En la parte media de esta tapadera se hace un agujero cuadrado, y de tres pulgadas, cubriéndole exactamente con un disco de corcho, pero sin sobresalir, y de modo que sea fácil levantarlo con la punta de la navaja.

El disco sobre que descansa la colmena puede ser de iguales dimensiones que esta, rebajándole algun

(1) Las junturas se embarran con un betun compuesto de boñiga de vaca, ceniza y cal.

tanto en su parte media y anterior, para que sirva de piquera ó entrada á las abejas, y así se excusa hacerla en todas las alzas; luego se tapan, á medida que vayan quedando encima.

El Sr. Ruffiny quiere sea la latitud del disco igual á la de la tapadera; pero que sobresalga unas cuatro pulgadas por la parte anterior de la colmena, sirviendo de punto de descanso para las abejas á la entrada y salida. Para darles entrada conducente y susceptible de aumento ó disminucion, puede clavarse sobre el referido disco un marco formado de cuatro listoncitos de once á trece pulgadas de longitud, como las alzas, de pulgada y media á dos de altura, y una de latitud, excepto el primero, que ha de tener dos. Se les une formando cuadro, de modo que el anterior venga á tener una pulgada mas adelante de la colmena colocada sobre él. En la parte media é inferior de este listoncito se abre una entrada de cuatro pulgadas de largo y una de alta. Colócase á cada lado una puertecita corredera y horizontal, para disminuir aquella, segun se quiera. Por la parte inferior del marco se construye otra en el disco, que tenga cinco pulgadas de longitud por una y media de altura, para dar comida á las abejas, cuando lo necesiten; fuera de este caso, téngase cerrada.

Puede abrirse en la cara posterior de cada alza un agujero rectangular de cuatro á cinco pulgadas de longitud, y de una y media á dos de ancho, á cuya abertura se adapta un cristal y una puertecita corredera detrás, para poder observar la colmena, dando

el grado de luz que se desee. Otros aconsejan hacer esta ventanita en la parte interior de la colmena.

La colmena de Palteau, fig. 75, se compone de

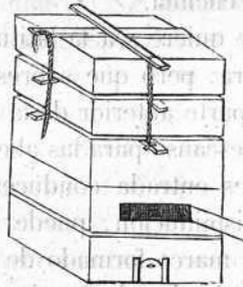


Fig. 75.

cuatro cajas de un pié cuadrado por tres pulgadas de altura, colocadas de modo que puedan quitarse las de arriba y abajo, sin descomponer las demas. Cada alza tiene las dos barretas como ya se dijo, y afianzadas cual se ve en la figura. Cuando se haya de tomar la miel, basta desatar la alza superior, quitando con un cuchillo el betun con que la cerraron las abejas, y se cortan transversalmente los panales con un alambre, ó con el mismo cuchillo. Sobre la segunda alza, que ahora es la primera, se pone la tapa; abajo se añade nueva alza vacía. La superior tendrá siempre una cobija (1), para disminuir la accion del sol y del frio.

(1) La cobija ó camisa de las colmenas no es otra cosa sino un hacécito de paja de centeno, arroz, trigo &c., que se ata por la parte superior, y abierto en forma de cono hueco, se coloca perpendicularmente sobre la colmena, recortando la parte de balago que caiga sobre la piquera; átese con un cordel. De este modo están las abejas resguardadas de la humedad y frio en in-

La colmena de alzas de Varembej, fig. 76, nos

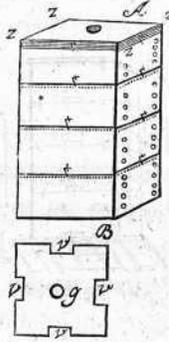


Fig. 76.

parece muy buena. Compónese de cuatro alzas de once pulgadas de ancho, por cuatro y media de altura, terminadas en una tablita *B*, muy delgada, con un agujero en *g*, y cuatro aberturas laterales *v v v v* de dos pulgadas y media de longitud, por una y media de ancho, destinadas al paso de las abejas. *A z z* es la cubierta de la colmena y el orificio que se cierra con un tapon de corcho, si se quiere, y sirve para dar luego humo á las abejas. Puede tambien adaptarse á dicho agujero redondo un vasito cualquiera bien ajustado y se obtendrá miel de vez en cuando. Las alzas están sujetas á los pasadorcitos, que se ven en la figura.

La colmena italiana de Harasti es igualmente digna de ser usada, y mas fresca en verano, porque no penetran los rayos caloríficos. Por la parte de arriba se le suele poner una pequeña maceta agujereada, hecha exprofeso; de este modo no se detiene el agua.

na de adoptarse en España. Formada de cuatro cajitas cuadrangulares, colocadas una sobre otra, fig. 77,

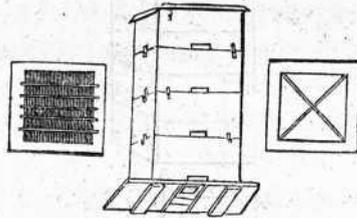


Fig. 77.

y unidas por chabetas de madera para que junten bien, se les hace en la parte superior una ranura de cuatro líneas de profundidad, en que encaje la porción saliente de aquellas; la cubierta que sobresale se construye de modo que viertan las aguas pluviales. Colócase sobre ella una piedra plana, sin que por esto deje de afianzarse con un hierrecito. El diámetro de las tablas con que se forman las alzas, la capacidad y número, se arreglan según el mayor ó menor de abejas que hubiese, y conforme al grado de frío y calor de la comarca. Cada alza tiene por dentro y en su parte superior dos listoncitos de madera (*b* fig. id.), donde se apoyan los panales; en la inferior externa hay una aberturita de pulgada y media de ancho, y altura suficiente para el paso de una abeja no mas; déjase abierta la de abajo, y las otras cerradas con un pedazo de corcho. En el tablero en que descansa la colmena hay un agujero de dos pulgadas cuadradas, cubierto con una laminita de hoja de lata, finamente agujereada, para dar paso al aire,

sin que pueda salir ninguna abeja; colócase sobre dicha lámina una tablilla corrediza, que la pueda cerrar en tiempos de frios excesivos.

VENTAJAS DE LAS COLMENAS DE ALZAS.—Son las siguientes:

1.^a La que resulta de la capacidad ilimitada de ellas, para reunir dos ó mas colmenas. Sabido es que las abejas no solo trabajan en proporcion de su número, sino tambien progresivamente; es decir, que si 20,000 insectos, por ejemplo, almacenan en quince dias cuatro libras de miel, 40,000 de ellos recogerán en igual tiempo 12 libras.

2.^a El aumento de la poblacion, cuando la reina es muy fecunda.

3.^a Recibir, con la economía que diremos, nuevas colonias en invierno.

4.^a La de disminuirles la capacidad en esta época, con el objeto de conservarles el calor.

5.^a Ejecutar la castra con prontitud y facilidad, sin matar abejas ni dañar la cria.

6.^a Obtener varias cosechas en años favorables, ó en localidades abundantes.

7.^a Mantener mejor la limpieza de la colmena.

8.^a Reconocer la cera mas á menudo, evitando los estragos de las polillas.

9.^a Impedir que se entreguen las abejas al ócio, por falta de espacio. Cuando esto se tema, añádase al momento una alza por abajo.

INCONVENIENTES.—Redúcense á los que siguen:

4.^o El mayor coste.

2.º El de no saber de antemano la miel que contiene una colmena.

3.º El de obtener menos cera, y la miel mas espesa.

4.º Y el de necesitar tres ó cuatro años para renovar los panales; si bien este obstáculo se evita usando las de dos alzas.

COLMENAS DOBLES.—De las varias que se conocen, describiremos tres: *la de Gelieu*, *la de Serain*, y *la de Huber*.

Para formar una idea de la *primera*, representada por la fig. 78, imaginemos una caja de tabla de una

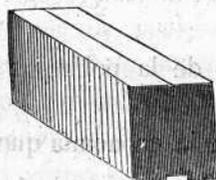


Fig. 78.

pulgada ó pulgada y media de grueso, aserrada por el medio, pero cuyos departamentos divide otra tablilla de algunas líneas de grueso, con su correspondiente agujero cada cual de ellas; estas divisiones se reunen despues con aldabillas. El enjambre puesto en la colmena llena entrambas mitades; cuando de una de ellas se hayan de sacar los panales, se le da humo, para que las abejas pasen á la opuesta. Si se quiere hacer un enjambre artificial, se separan las dos mitades, reuniéndolas á otra vacía, perfectamente semejante. La mitad donde está la abeja madre trabaja como si no la hubieran tocado, y la otra procura hacerse con una hembra, como luego diremos. Las ventajas de estas

colmenas, dice el Sr. Alvarez Guerra, son tan fáciles de comprender (aun sin saber la teoría), que debieran ya haberse adoptado por todos. Recomendamos con la mayor eficacia tan provechoso sistema, si bien con la acertada modificación introducida por Radouan, que consiste en sustituir con dos enrejados finos los tabiques antedichos, por cuyos agujeros se comunican las abejas.

La *colmena de Serain*, modificación de la anterior, figura 79, es propiamente una reunión lateral de alzas de

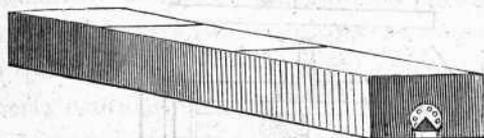


Fig. 79.

10 á 12 pulgadas en cuadro por cuatro á seis de altura; además de estar cubiertas por arriba y descansando en su correspondiente tablero, presentan por delante y por detrás un agujero redondo ó cuadrado, de tres pulgadas de diámetro, que permite comuniquen todas ellas entre sí. Semejante disposición reúne todas las ventajas de las colmenas de alzas perfeccionadas y de las de Gelieu; los enjambres artificiales se obtienen con la mayor facilidad; la castra no es embarazosa; solo tienen la desventaja del coste. Es bueno ponerles una cobija.

La *colmena de Huber*, dispuesta para observar las abejas, está construida con tablas de pino de un palmo de grueso y 18-20 de ancho; tiene 12 cuadros de 16 líneas

de grueso, reunidos unos á otros con aldabillas, y cerrados con una tabla el primero y último. Aunque esta colmena, llamada *de hojas* ó *de libro*, permite mejor que otra registrar las abejas cuando se quiere, es cara, y difícil de manejar. Posteriormente se ha

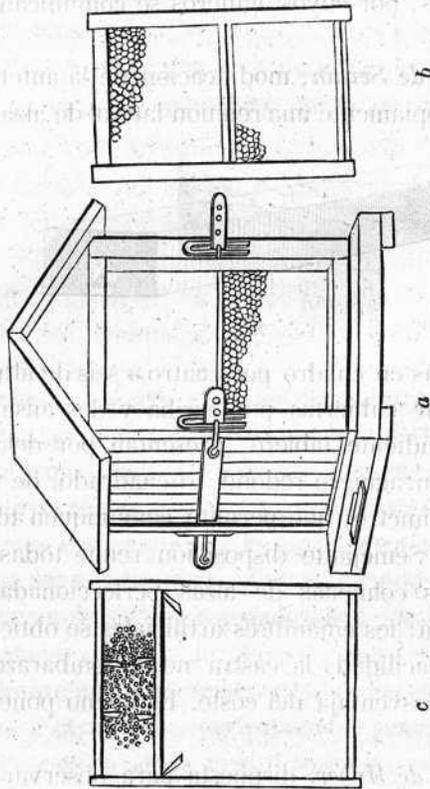


Fig. 80.

(a) Colmena de Huber provista de su cubierta.
 (b) Uso de los bastidores ó hojas de la referida colmena con panales comenzados en ambas divisiones.
 (c) Otro de los bastidores que demuestra el modo de colocar las pequeñas cuñas que alanzan los panales para facilitar la construcción de los mismos.

simplificado, haciéndola de dos cuadros tan solo, y

sin division perpendicular, esto es, un aparato compuesto de tres piezas, dos de ellas colocadas al lado de los travesaños, y la otra en forma de tejado sobre aquellas, como indica la fig. 80, *a*; *c* representa uno de los cuadros ú hojas, mostrando la disposicion de un pedazo de panal que se coloca para fijar la direccion en que le han de continuar las abejas.

Las ventajas de estas colmenas son de mucha importancia. Además de permitir cerciorarse en un momento del estado de los panales y de la cria, no solo para regularizar la corta, sino tambien para graduar las provisiones de invierno, cosas que en ninguna otra colmena pueden observarse, es dado tomar en toda época cierta cantidad de miel; la castra es fácil y expedita, como que consiste en quitar un bastidor lleno, y sustituirlo con otro vacío. Los enjambres artificiales se obtienen con prontitud y cuando se quiere, bastando separar las dos mitades de la colmena, y reunir á cada una de ellas otra mitad vacía; pues, como ya sabemos, la parte donde cae la abeja madre comienza á trabajar al cabo de una hora, y la que no tiene hembra se la procura de los huevecillos que existen en las realleras, ó del nuevo pollo de las trabajadoras. La ventaja de no tener que esperar la salida de un enjambre natural para recogerlo, dice el Excmo. Sr. D. Juan Alvarez Guerra, la de no exponerse á perderlo, y sobre todo, la de conseguir enjambres tempranos, es tan grande, que se admira, de que cuantos tienen colmenas, y han leído las obras que hablan de ellas, y con especialidad las de Huber, sigan todavía la antigua rutina. En las provin-

cias del centro de España suelen ser las primaveras frías y lluviosas, retardándose los enjambres un mes, que hubieran podido emplear en robustecerse en su nueva colmena, cuando ahora apenas tienen tiempo para reparar sus pérdidas diarias y hacer las provisiones de invierno; además de que todo enjambre tardío corre riesgo de morirse, y pocos se logran.

Si tales ventajas producen en los puntos de España menos favorecidos: ¡cuántas utilidades no producirían en nuestra zona africana, en toda la mediterránea, y otros puntos, donde nos darian varias cosechas en primavera y verano, y muchos enjambres en mas larga temporada! De desear fuera que nuestros labradores de las provincias de Valencia, Alicante, Murcia, Almería, Málaga, los de Jerez de la Frontera, los de Sevilla y Extremadura adoptáran esta forma de colmenas.

Otras vamos á dar á conocer, que con gran ventaja pueden tambien utilizarse en muchas de nuestras privilegiadas localidades.

La *colmena suiza*, fig. 81, tiene forma de un cajon de



Fig. 81.

quince pulgadas de largo por nueve de ancho, y siete

y media de altura. La piquera puede abrirse y cerrarse, por medio de la planchita que gira sobre una chabeta de madera.

La *colmena toscana* es un cajon con piés, fig. 82, que sostienen el disco en que descansa. Su longitud

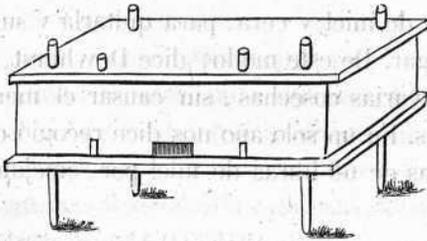


Fig. 82.

suele ser de treinta pulgadas por catorce de ancho, y once de altura.

La *colmena de Dewhurst* merece ser conocida por nuestros agricultores. Representada por la fig. 83 A, es

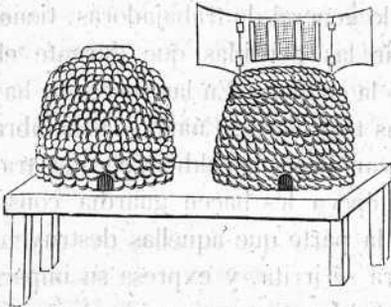


Fig. 83.

fácil de construir y no costosa. En su parte superior

debe tener una abertura de cerca de cuatro pulgadas de diámetro, á la cual se adapta conducentemente una cajita móvil de madera *B*, de ocho pulgadas en cuadro, que se cuida de cerrar con su correspondiente chabeta, cuando las abejas trabajan. Como las puertecillas tienen cristales, es fácil ver cuándo está la cajita llena de miel y cera, para quitarla y sustituir otra en su lugar. De este modo, dice Dewhurst, se pueden obtener varias cosechas, sin causar el menor daño á las abejas. En un solo año nos dice recogió de una colmena mas de 60 libras de miel por semejante método.

ARTÍCULO 3.º

De los enjambres.

Llámase enjambre la nueva colonia de abejas que sale de una colmena.

Pasados los frios, y sostenida ya la temperatura suave, vuelve la hembra á continuar su postura; las primeras, por lo general de trabajadoras, tienen por objeto repoblar las pérdidas que durante el invierno experimentó la colmena. En las sucesivas hay ya huevecitos de las tres clases. Cuando las hembras quieren salir, comienzan á roer la celdilla; pero las trabajadoras, que en esta época les hacen guardia constante, van reedificando la parte que aquellas destruyen. La hembra prisionera se irrita, y expresa su impaciencia con un ruido particular. Como en una colmena no pueden existir dos hembras, sea porque las trabajadoras conocen les da ya hartó que hacer la fecundidad de una

sola, sea porque hay un instinto natural de ódios y de celos entre ellas, que les induce á hacerse la guerra á muerte en el momento en que se ven, sucede que la abeja madre antigua, apercibida por tal ruido de la existencia de su rival, quiere precipitarse sobre ella, como lo verifica cuando la dejan ir las trabajadoras, y si las que están de centinela se descuidan. Previsoras unas y otras, estas impiden, por una parte la salida de la nueva, y estorbando aquellas el paso á la antigua madre, no permiten que se dirija hácia ella. De aquí resulta irritacion y descontento general, en cuya virtud, la antigua abandona la colmena, llevando tras sí parte de la poblacion (1). Despues sale ya libremente, y sin obstáculos la nueva hembra (2), que luego de fecundada, comienza su postura, aumentándose la poblacion, de modo que se reproducen análogos fenómenos, saliendo nuevos enjambres, conducidos siempre por la abeja madre. Estos enjambres secundarios, muy frecuentes en nuestras provincias meridionales, suelen salir á los quince ó diez y siete dias despues de los primeros. Los terceros, llamados vulgarmente *nietos*, son por lo regular mas flojos. Es útil volverlos á la colmena de donde proceden, pero quitándoles antes la hembra; si esto no se hace, es bueno reunir dos ó

(1) Si no hay reina que se ponga á la cabeza, no se dará jamás enjambre. Reaumur ha probado que no es causa bastante para producirle la poca capacidad de la colmena.

(2) Las trabajadoras suelen destruir las realeras restantes sacrificando á las madres, que respetan en circunstancias particulares, pero que se ven obligadas á salir con la segunda colonia. Cuidese de observarlas con atencion, para lo que despues diremos.

mas de ellos en un mismo departamento, dejándoles una sola reina.

No se confundan los enjambres naturales con la emigracion de abejas, que abandonan la colmena acometida de polillas, arañas, ú otros enemigos. En tales casos, es en vano insistir en volverlas á su morada. Déseles otra nueva.

Se puede sospechar que una colmena está próxima á dar enjambre, cuando se nota en ella un *susurro prolongado*, principalmente al anochecer; si *aparecen zánganos por delante de ella*; si *hay mucho pollo*; si *las abejas están como arracimadas en los panales*; si *dejan de construir alvéolos*, habiendo sitio para ellos; si en el disco inferior de la colmena *hay humedad excesiva*, y *se ven cubiertas ó tapaderas de celditas*; si existen *algunas realeras* en estado perfecto; si *se cruzan las abejas por entre los panales*; si *se reúnen á la entrada de la colmena*, y *se aproximan á los cristales con impaciencia*; y si por la mañana, cuando el sol brilla, y el tiempo es favorable al trabajo, *salen en corto número al campo y traen poco pólen*.

La época del año en que salen los enjambres varía segun el clima, poblacion de la colmena, precocidad y abundancia de flor, exposicion, abrigos &c. En nuestras provincias mas cálidas, por Marzo y aun antes; en las templadas desde mediados de Abril hasta mediados de Mayo; en las frias por todo el mes de Junio. La hora tambien es relativa; en país caluroso á las nueve de la mañana; en punto fresco ó frio despues, continuando hasta las cuatro de la tarde.

Los preparativos necesarios para coger los enjambres son: *cierto número de colmenas* en el mejor estado, y que tengan en la parte superior alguna eminencia, por pequeña que sea, ó mejor aun, un pedacito de panal; *una escalera; un serrucho; un acho de esparto; un cántaro con agua; una escobita; una jeringa* que termine en esfera agujereada; *lienzos viejos; careta de alambre, y guantes de piel; unas cajitas con cubierta de tela de alambre.*

Como antes de salir los enjambres, envían las abejas algunas emisarias para buscar sitio á propósito, cójanse aquellos antes que vengan las comisionadas, y quítese luego la colmena de aquel sitio, para evitar un probable abandono.

No se tema á las abejas de los enjambres, pues como no tienen próle que defender, son por lo general mansas. Si se paran en una rama, se coloca por debajo un corcho, utilizando la escalera en caso necesario, y se la sacude con suavidad ó se pasa la escobilla. En ocasiones hay precision de cortar la rama. Se cubre la colmena, y se deja un corto tiempo para que acudan las abejas descarriadas. Si no se tiene vaso á mano, se cubre el enjambre con un paño mojado, y no se marchará. Si tomó vuelo alto, échesele puñados de tierra, y mejor aun arena, imitando una lluvia, y luego se para. Tambien se suelen detener las abejas, si oyen la detonacion de dos ó tres tiros con pólvora sola. El hacer ruido con sartenes, calderos &c. es el medio mas adecuado para ahuyentarlas. Si se quiere estorbar que vuelvan los enjambres á una rama, se la frota con

hojas de sahuco, ó se la da humo. Tambien se cubre con un lienzo mojado la parte que ocupaba el enjambre. En otros casos se toma este, colocando la colmena sobre el punto donde se hubiere parado, y dándole humo. Si se detiene sobre la yerba, pónganse dos palos que sostengan el recipiente sobre el suelo, y muy luego suben las abejas. Si se introduce en el hueco de un árbol ó de una peña, aguárdese que anochezca, y sáquense las abejas suavemente con un cucharón, ó mejor si se puede con la mano, poniéndose antes un guante fuerte. Despues de echadas en la colmena se quitan las hembras sobrantes, y se ponen, por separado, en las cajitas antedichas; en su defecto, en un canuto de caña, finamente agujereado por arriba, para que entre el aire, y tapado con dos pasas, para que coma la abeja.

Para averiguar el paradero de un enjambre, aconseja nuestro Herrera que «se coloque cerca de una fuente, donde puedan ir á beber las abejas, un cañuto de caña grueso, abierto por un cabo, y que contenga miel; cuando hubieren entrado algunas, cójase, y tapado con el dedo, se suelta primero una, y mírese por dónde va, y quien tras ella, y luego otra, hasta que se dé con el enjambre.» El señalarlas con almagra, por ver si vuelven presto, lo conceptuamos un poco mas difícil.

Recójense pronto los enjambres secundarios, que como llevan muchas reinas, peligrá el que se dividan en otros tantos grupos. Quitadas las sobrantes, únense aquellas. Cuando á un enjambre pequeño se le quiere volver á la colmena madre, sepárese antes la hembra.

Llevados los enjambres al colmenar, se pondrán algo lejos de las colmenas madres, y un poco mas elevados de lo que luego hayan de quedar; distando entre sí lo menos ocho pulgadas. Si hace mal tiempo hay que darlas algun alimento.

Puede obligarse á una colmena á producir enjambre, añadiendo dos ó tres alzas en su parte inferior, ó elevando la colmena tres pulgadas sobre su asiento, en cuya posicion se la conserva tres dias, bajándola luego de repente. Se impedirá este fenómeno, poniéndoles sólo una alza por debajo, y otra á los quince dias, si está llena la primera. Análogo resultado se consigue quitando á la colmena una parte de sus provisiones, y tambien destruyendo con la punta del cuchillo todas las realeras, excepto la mayor, para que pueda reemplazarse la reina antigua, en un caso imprevisto.

Cuando se mezclen dos enjambres, se echan las abejas sobre un lienzo, se coge una reina, y se divide luego la poblacion en dos colmenas; á poco rato se observa la en donde hay murmullo, y allí se echa la reina separada.

Por último, conviene saber que en localidades apropiadas, y en años favorables, pueden dar las colmenas cuatro enjambres en veinticinco dias; el intervalo entre el primero y segundo de ocho á doce; menos entre el segundo y tercero. El cuarto sale por lo regular al siguiente dia. Hay colmenas que dan tambien siete.

ENJAMBRES ARTIFICIALES.—Son útiles: 1.º Porque no

hay riesgo de que se escapen ni pierdan. 2.º Porque dispensan la vigilancia necesaria para los naturales. 3.º Porque se precave la decadencia de las colmenas. 4.º Porque se obtienen mas temprano. 5.º Porque si el frio se prolonga demasiado, las nuevas madres son víctimas de la antigua, y no hay luego enjambre. Cuando se presume que el frio ó las lluvias puedan detener la salida de nueva colonia, divídase la colmena, dejando en la antigua la realera mas adelantada, y todo irá bien. 6.º Facilitan por último la multiplicacion de las colmenas.

No se ha de dividir ninguna colmena que no esté bien poblada y tenga suficiente cantidad de panales y de cria; aguérdese para ello á que haya flor bastante en el campo, y á que la temperatura sea la mas favorable, y el dia bueno. La hora mas adecuada es desde las nueve de la mañana hasta las tres de la tarde.

Entre los varios métodos propuestos para obtener enjambres artificiales (1), daremos á conocer los mas notables.

El primero, aplicable á nuestras colmenas ordinarias, y tambien á la de Lombard perfeccionada, es una especie de trasvase. Separada un poco la colmena de su sitio, se la destapa, poniendo sobre ella otra vacía, que se cubre con un paño; por debajo se dá humo á la primera, ó en su defecto unos golpecitos suaves; al

(1) Es de advertir que además del modo de procurarse una hembra las abejas, utilizando el huevecito de cualquier trabajadora, sucede que mientras hay pollo en una colmena, no la abandonarán por falta de reina, sea cual fuere la época del año.

momento comienzan á salir las abejas. Cuando ya pasaron la mayor parte, con la reina, se lleva la segunda colmena á un sitio apartado del colmenar, se la cubre y se tapa la piquera por espacio de algunas horas. Se coloca la primera en el lugar que antes ocupaba. Como contiene gran cantidad de pollo, y como en ella entran las que vienen del campo cargadas de provisiones, ni extrañan la falta, ni deja de avivarse aquel, repoblándose muy luego la colmena. A la otra mitad se le destapa la piquera, dándole un poco de humo, para que las abejas olviden el cambio de domicilio. De este modo no lo extraña el enjambre.

El método que propuso Lombard es casi análogo al anterior.

Schirach quiere que se tomen de diferentes colmenas (1) tres pedacitos de panal, del tamaño de la palma de la mano, pero que contengan cria en sus tres diversos estados; se colocan sobre los dientes de un rastrillo; en la direccion y posicion que ocupaban, y se ponen sobre las cruces de la colmena; se añaden otros pedacitos de panal con miel, y además unas 600 ú 800 abejas de las de la colmena madre; tapada la piquera, se trasladan á un lugar templado. En los cinco dias que estén las abejas encerradas, dáselas un poco de miel, si se ve que la necesitan; al cabo de aquel tiempo se coloca la colmena algo distante de las otras y se permite la salida á las abejas.

Para formar enjambres artificiales en colmenas de

(1) La hora que recomendamos es á la caída de la tarde.

alzas, aconseja Ruffiny, si aquella tiene cinco, que estén llenas de panales y con bastante pollo en buen estado; que se separen las dos inferiores con un alambre; que se desunen las tres de arriba, á las cuales se añade una alza vacía, colocándola sobre un disco; las otras dos alzas se tapan con una cubierta, añadiéndoles otra por debajo.

Segun el método de Lacéne se quitan á la colmena las alzas superior é inferior, despues de dar humo á las abejas, para que suban á aquella; se juntan ambas y se añaden por debajo otras dos. Con las centrales, donde habrán quedado muchos insectos, se forma otra colmena, añadiendo una por debajo y otra por arriba.

Las colmenas dobles permiten hacer enjambres artificiales con mas facilidad y provecho, principalmente en nuestras provincias meridionales.

Cerca de la colmena que se ha de dividir, se coloca sobre un disco media colmena vacía y en direccion vertical. En seguida se deshacen los hilitos ó ataduras, ó se quitan las lañas que sostienen unidas las dos mitades. Se separan con un formon, y se examina si están ó no reunidas interiormente por la direccion de los panales. Si lo están, se despegan con un hilito de alambre, pero sin quitar la de atrás, y se la coloca al lado de la colmena vacía, á la que se une de la manera ya conocida. Se ajusta luego otra media colmena vacía á la parte posterior de la otra mitad restante. Colóquense los enjambres de modo que caiga hácia adelante la porcion llena de panales, tapando la piqueta de la cara posterior, pues está averiguado que las

abejas trabajan con mas esmero y prontitud, si hay vacío en dicho punto.

Si el año es abundante en flor, y favorecen además las circunstancias atmosféricas de modo que las nuevas colmenas se hallen bien pobladas y con provisiones bastantes, se las puede dividir segunda vez, obteniendo de este modo cuatro colmenas de una sola.

Estos enjambres ofrecen la ventaja de que como llevan miel, cera y pollo, es decir, como encuentran la casa puesta, con los departamentos construidos, las provisiones almacenadas, y una familia próxima á nacer, rara vez abandonan la nueva morada, que por otra parte necesita muy pocos cuidados.

ARTÍCULO 4.º

Preceptos generales sobre las colmenas.

Cuando se hayan de comprar colmenas, sean numerosas las abejas (1), sanas, nuevas, de cuerpo grueso, y miembros bien desarrollados; color brillante; salgan muchas, vuelen con rapidez y en línea recta; vuelvan bien cargadas de provisiones. Contenga la colmena gran cantidad de ellas, y de buena calidad; esté la piquera algo húmeda. Véase si contiene mucho ó poco tarro; si los panales son blancos, ó de un amarillo claro, y si entre ellos hay muchas abejas. No se

(1) Se conoce si en la piquera se reunen muchas y tambien si hacen ruido al dar unos golpecitos por la parte de afuera de la colmena.

comprende colmenas á la entrada del invierno, ni en todo él; tampoco las que á mediados de otoño contuvieren zánganos. Si se toman á principios de esta época, sean de aquellas que además de haberlos expulsado bien temprano, pesen mucho. La compra de primavera es preferible. A principios de esto es mas difícil la adquisición. Comprende de los primeros; los jabardillos no tienen cuenta. Prefiéranse siempre las colmenas de parajes inmediatos.

Antes de conducir las colmenas al colmenar, cúbranse las hendiduras que presenten y tápeseles la piqueta con corcho ó con yerbajos. Si se castraron ya, introdúzcase en el vacío un poco de bálago ó yerba envuelta en un trapo bien limpio. Vayan, si se puede, en un carrito, y en posición inversa á la que tenían en el colmenar; si se conducen en caballerías, no troten estas ni corran, porque se desprenderán los panales y perecen muchas abejas, desperdiándose también la miel. Si distan media legua no mas del sitio á donde se las ha de llevar, no se las mueva hasta concluidos sus trabajos. En viaje largo, póngase á la piqueta una rejilla de alambre bien espesa, ó una telita de anejo.

Al momento que lleguen al sitio destinado, colóqueselas en su posición natural; salgan las abejas á tomar el aire y á recorrer el paraje. Si las colmenas son de alzas, vayan bien aseguradas.

En tiempo de excesivos frios y de fuertes calores, hay que poner á toda colmena su correspondiente cobija, como en otro lugar se indicó.

Procúrese no contrariar el instinto de las abejas.

Las dimensiones de una colmena no son arbitrarias; en las muy anchas, los enjambres medianos no las llenan y suele tambien perecer la cria, por falta de calor. Las inundan además las polillas y abejas ladronas.

Las pequeñas son igualmente desfavorables, porque suelen abandonarlas las abejas por falta de espacio.

Cuando en cualquier colmena hubiere una hembra que no pueda volar, se echará un enjambre pequeño, que la tenga buena; esta matará á aquella, y todo irá bien.

Las colmenas que tienen trabajadoras, que ponen, no pueden regenerarse; lo mejor es sacarles la miel y la cera y destruirlas luego. Lo demas es perder tiempo y la miel que consumen.

Cuanto mas numerosas son las abejas en una colmena, tanto mejor resisten los frios intensos, y tanto menos comen. De aquí la ventaja de reunir en invierno dos ó tres colmenas flojas, que separadas perecerian infaliblemente. Cuando estén las abejas bien cuidadas no hay que tener miedo á los frios.

ARTÍCULO 3.º

Modo de cuidar las abejas en las distintas épocas del año.

Las abejas están tórpes, débiles y pesadas al salir del invierno; por poco fuerte que sea el aire, caen muchas de ellas á corta distancia de la colmena. No se las permita salir en dicha época, sino en los dias se-

renos y cuando el sol caliente bastante. Déjeselas tan solo la mitad de la abertura. Debe limpiarse el tablero de la colmena, quitando tambien las polillas, las telas de araña, la porcion de panales enmohecidos y demas suciedades, ejecutando esta operacion despues de puesto el sol, ó por lo menos temprano; la época debe variar, segun el clima y otras circunstancias; en países meridionales por Febrero; en templados por Marzo; en frios por Abril. A mediados de la primavera practíquese segundo registro. En el último tercio de ella se recogen los enjambres naturales, se hacen los artificiales, se trasvasan las colmenas y se castran. A principios del estío no necesitan cuidado alguno, siendo el paraje ó comarca fresca; en los puntos cálidos se les pone un poco de ramaje verde, ó se las traslada á un bosque inmediato, donde se las deja hasta Setiembre, en cuya época se destruyen los zánganos. A principios de otoño se repite la castra, despues de lo cual se les estrecha la entrada. En el segundo tercio del otoño, se las aproxima un poco, y se les quitan las alzas inferiores para que las abejas no sientan tanto el frio. Cuando arrecie este, se cubren con esterones, y se las pone una rejilla de alambre para que no salgan. Quitense de vez en cuando las abejas y zánganos muertos, y cualquiera otra inmundicia que tuvieren. Si lo necesitan, se les suministra alimento, como despues diremos. La renovacion del aire en las colmenas es de absoluta necesidad algunas veces, muy útil en todas ocasiones.

El producto de una colmena puede aumentarse:
 1.º Añadiendo cierto número de panales vacíos. 2.º Cam-

biándolas de localidad, pero de un modo ventajoso.
 3.º Disminuyendo la capacidad del vaso, unas veces,
 y aumentándola otras.

ARTÍCULO 6.º

De la castra.

Esta operación, por cuyo medio se despoja á las colmenas de una parte de sus provisiones, se hace en primavera y en otoño. Puede repetirse, segun el clima y abundancia de flores.

Prevéngase un cuchillo, un escoplo, una navaja curva, varios alambres, un achó de esparto, ó unos pedazos de boñiga de vaca, una cortadera, fig. 84 (1), ó



Fig. 84.

en su defecto, unas varillas de hierro terminadas como demuestran las figuras 85 y 86; un capuchon de lien-



Fig. 85.



Fig. 86.

(1) Especie de desplantador plano y oblongo, con dos cortes laterales, y otro en su extremo.

zo fuerte, con una careta de alambre por delante, figura 87, y unos guantes de piel.



Fig. 87.

Para saber la miel que se puede quitar á cada colmena, se hace el cálculo siguiente: supongamos que pesa 68 libras, por ejemplo; réstense: por el vaso 15 libras; por los utensilios con que se pesa 5; por las provisiones de invierno 20; por el pollo, polen, cera y abejas 15: total 55; quedan 15 libras de panales. En la castra de primavera puede tomarse la mitad de la miel que contenga. Respétese siempre la cria. Atiéndase al clima, á la poblacion de la colmena, sequedad de la estacion &c. Si la colmena tiene tan solo un sobrante de cuatro ó cinco libras, vale mas no quitarle nada.

Se castra por la mañanita y en día claro. En las col-

menas de corcho, ó en las ordinarias usadas en España, se tapa la piquera, se aparta el vaso á un rincón, se destapa y da humo para que bajen las abejas. Entonces se van desprendiendo poco á poco los panales con los instrumentos figuras 85 y 86, y se cortan lo mas bajo posible, con el que representa la fig. 84, cuidando de que no gotee mucho la miel. Se colocan en seguida en lebrillos, orzas &c., cubriéndolos para que ni les dé el aire ni acudan abejas. Tapada luego la colmena, se coloca en su sitio, abriendo la piquera.

Si la colmena es de alzas, se le añade una por debajo, se destapa la cubierta de la superior con un cuchillo, se dá humo, y se separa luego el alza, pasando un alambre. Se cubre despues y queda concluida la operacion.

En las colmenas dobles hay que separar con suavidad las dos mitades de la misma; se cortan los panales pasando el alambre de abajo arriba; se pone en el medio un marco, y se juntan estas tres partes con solidez. Hágase á la caída de la tarde. Durante la noche las abejas se reúnen en la parte de la colmena, donde se halla la reina, y al día siguiente se toman los panales de la otra que abandonaron. Despues se restituye la colmena á su antiguo estado.

La castra de los enjambres, mas económica, practíquese por Julio.

Si pican las abejas, se aplicará sobre la parte una compresita empapada en agua sedativa del Dr. Raspail. Tambien es buena una mezcla de alcanfor y albayalde, conservada en un frasquito bien tapado, para que no

se evapore. Se pone un poco de ella, extendiéndola antes en una tirita de lienzo.

La miel de primera calidad se extrae cortando los panales en pedacitos, y poniéndolos en cestas de sauzgatillo, ó mimbres, bajo las cuales se coloca un recipiente. Tambien se depositan los panales en una tela gruesa, al través de la cual pasa la miel.

La de segunda calidad se obtiene prensando los residuos de la primera, ó mejor aun, apretándolos con la mano. El poner los panales en orzas barnizadas, que se llevan luego al horno, ó á una gran paila caliente, no está muy en uso.

El agua donde despues se lava la cera aprovecha para hacer agua miel ó meloja.

Purifícase la cera poniéndola al fuego en una caldera con $\frac{2}{3}$ de agua. Ya disuelta, se vierte en sacos de tela gruesa, clara, y se prensa, ó se la retuerce en un lienzo fuerte, en forma de caperuza. Dérretida la cera, se la dá la forma conveniente.

ARTÍCULO 7.º

Enfermedades y enemigos de las abejas.

Entre las varias *enfermedades* que pueden padecer las abejas nos ocuparemos de la *disenteria* y del *contagio*.

La *disenteria*, caracterizada por unos excrementos casi negros, del tamaño y forma de una lenteja pequeña, y de un olor insufrible, se debe á la humedad ex-

cesiva. Límpiase bien el tablero, y póngaseles en él un platito con un poco de sal disuelta en agua.

El *contagio*, producido por el pollo muerto, y también por malos alimentos, es de gravedad. Córtese por lo vivo todos los panales infestados; téngase á las abejas sin comer dos días, y luego déseles un poco de vino bueno. Trasiégase la colmena, si el contagio pasa adelante. En otras circunstancias hay que matar las abejas, para que no se propague la enfermedad á otras colmenas. No se emplee el vaso para encerrar otras abejas.

Entre los *enemigos* de ellas se cuentan:

1.º *Las abejas ladronas* (1) que se ven volar alrededor de la colmena y llevan las patas caídas. Es difícil poner coto á este grave mal. Se disminuye: 1.º Dando un poco de miel con aguardiente á las abejas de la colmena amenazada (2), para que venzan en el combate. 2.º Estrechándoles la piquera. 3.º Teniendo cuidado, al dar de noche el alimento con que se socorra á la colmena, de que no caiga nada en las inmediaciones. 4.º Examinando si alguna colmena perdió su reina, en cuyo caso, se une la poblacion á otra.

2.º *Las avispas y abejones*. Se buscan los nidos y se destruyen. Como la avispa madruga mucho, póngase junto á la colmena un cedazo, cuya tela se unta con

(1) Generalmente son de las gruesas pardillas. Sin embargo, de estas hay en Astúrias, que se ocupan en elaborar miel.

(2) Se conoce por el zumbido considerable que se nota, y por la prontitud con que salen muchas de ellas; otras caracolean por las inmediaciones.

miel. Luego se vierte agua hirviendo sobre las avispas que se reúnen.

3.º *Las arañas.* Mátense las que se vieren por fuera. Para las de adentro se registra la colmena de vez en cuando.

4.º *Las polillas.* El traslado de las abejas á otra colmena es el único remedio.

A los pájaros que comen las abejas, á los lagartos, culebras y otros animales, que hacen estragos considerables, máteseles en el mayor número posible. Consulte quien sobre este punto desee mas detalles el tomo primero, pág. 54 y siguientes del Diccionario de Rozier, traducido por el Sr. Alvarez Guerra.

— Concluiremos este capítulo, ya un tanto largo, diciendo que cuando á las abejas les faltan provisiones, se las suministra hácia fines del invierno un poco de miel en los mismos panales; en defecto de estos, arroje, jarabe simple, ó azucar disuelta en agua, y puesta en una tacita barnizada, ó en un plato, que se colocará sobre el disco de la colmena, poniendo dentro algunos palitos, para que no se ahoguen las abejas. Si la colmena tiene portezuelas, se introduce el alimento por la parte posterior. Tambien puede echárseles por arriba, haciendo en la cubierta un agujerito como el dedo meñique, y usando un embudo, que solo dé paso á una gotita de miel. Lleno dicho embudo, se cubre con un cajoncito. Este método parece preferible. Téngase presente que no debe darse á las abejas alimento alguno, sin verdadera necesidad; no se espere á que concluyan los víveres almacenados.

Cuando á una colmena le falta su reina, las abejas se tornan perezosas é inquietas, y va decreciendo la poblacion. Si son enjambres, déjeseles entrar en su antigua morada. Si es colmena antigua, se busca una realera en otra, ó un pedazo de panal con pollo, y se le coloca en el centro. No siendo esto posible, únanse dos poblaciones.

Si por *exceso de calor* se cree que puede desmerecer la colmena, se muda de sitio, ó se le ponen encima unas ramas verdes que impiden la fuerza de los rayos solares.

Por último, si necesita *auxilios por defectos de la colmena, ó poca capacidad*, auméntese esta, como ya sabemos, y provéase á aquellos, trasegándola en la mejor época (Mayo). Desprendida la colmena de su asiento el dia antes, se destapa y coloca sobre ella una nueva al siguiente, poniendo la oportuna cubierta. Se dan unos golpecitos á la colmena de abajo, y muy luego suben las abejas á la otra. Si tardan, se las da un poco de humo. Con las barbitas de una pluma se desprenden las abejas que puedan quedar entre los panales. Colócase la nueva sobre el asiento de la otra poniendo antes unos pedacitos de panal con miel, para que las abejas puedan comer al momento, y no se disgusten de la antigua morada. Si en la colmena trasegada hubiere cria, déjense entrambas bien afianzadas y embetunadas las junturas, tapando la piquera á la de abajo. A las cuatro semanas se pueden separar, dejando la superior en el sitio que la otra ocupaba.

CAPÍTULO III.

Cochinilla.

La COCHINILLA (*coccus cacti*), es un insecto hemíptero, que vive sobre el nopal, tuna, ó higuera de pala, de cuyo jugo se alimenta. La planta y el insecto, originarios de la América meridional, se hallan naturalizados en España.

El macho, que representa engruesado la fig. 88,



Fig. 88.

es muy pequeño; su cuerpo, terminado en dos especies de sedas ó cerdas, es de un rojo oscuro; las patas largas; alas grandes y blancas. La hembra, igualmente



Fig. 89.

aumentada, fig. 89, no tiene alas; es mucho mayor, y de un moreno muy oscuro; se halla cubierta de un polvo blanquecino; sus patas son cortas.

El Sr. Corazo, administrador de rentas estancadas en Puerto-Rico, envió á la Sociedad Económica de Cádiz, el año 1825, varias palas con cochinillas ya crecidas, que llegaron en buena disposicion. El conductor de ellas, Sr. Martinez, pasó á Málaga, donde comenzaron á criar la cochinilla con buen éxito. De este punto se extendió á otros de nuestra Península, notablemente á Valencia, gracias al celo del Sr. D. Juan Bautista Berenguer y Ronda, enviado á Andalucía por el Excmo. Sr. Duque del Infantado, con el único objeto de estudiar la cria de tan precioso insecto, que con efecto trajo á Valencia, en cuya provincia constituye hoy dia, á pesar de su ínfimo precio, un ramo de economía rural bastante apreciable.

Los cuidados que exige la cochinilla varian segun el clima donde se la cria, segun la extension que se la da, y tambien segun otras circunstancias.

Cuantos datos consignemos sobre este punto no son sino los resultados de la larga y acertada práctica del celoso propagador de la cochinilla en el reino de Valencia.

Conviene el Sr. Ronda en la necesidad de conservar la grana en invierno, para la anidacion de primavera; objeto que se consigue fácilmente, colocando varias palas en sitios abrigados despues que hubiere anidado la cochinilla en los primeros dias de Octubre, cuidando de sacarla al sol por algunas horas cada dia. Col-

gadas las palas en la pared, introduciéndoles al efecto por su parte superior un ramalito de esparto, alimentarán los insectos hasta Abril ó Mayo, en que llegados á su mayor incremento, se reproducen; entonces se los desprende y aplica á los nopales para la cria llamada de primavera. Si á las referidas palas se les dejan algunos de los nuevos insectitos, prosperarán en ellas, desarrollándose desde últimos de Abril hasta principios de Julio, en que se les desprenderá para anidar en otro punto, y constituir la cosecha de verano.

MODO DE CUIDAR EL NOPAL DESTINADO Á LA COCHINILLA.

La plantacion se hace en filas de Oriente á Poniente, á distancia de 12 piés entre sí, y las palas de tres á cuatro. Límpiense estas, si se trata de la cosecha de invierno, unos quince dias antes de la anidacion, cortando las enfermizas ó poco nutridas, y las mal conformadas; recórtense las que sobresalgan de la línea general; aclárense las del centro. Con una escobilla se les quitará el polvo y telas de araña, si las tienen. Luego se trazan unos tingladitos, en forma de toldo de galera, pero palmo y medio mas elevados que las últimas ramificaciones del nopal; dicho armazon debe sostener las esteras ó abrigos con que se resguarda la cochinilla.

Preparados los nopales de este modo, y teniendo hembras próximas á parir, se toman de las que en tal estado se hallan entre las filas de la cosecha de verano, y se procede á la *anidacion para la cosecha de invierno*. Se hace desde mediados de Setiembre á mediados de Octubre, y del modo siguiente: se desprenden las cochinillas con una espátula de madera ó caña,

y se reciben en un pedazo de calabazon, de donde se trasladan á otro recipiente mayor. Cuando hay bastantes, se toman 16 á 20 granas, con un pedacito de naipe, y se colocan en los nidos, que son unas especies de petacas sencillas de palma que se clavan en las palas con espinas de aramo, ó con las mismas de la tuna, ó con las de acacia, y tambien con puntitas hechas de caña. Esta operacion se ejecuta comenzando por la parte de Levante. Cuidese de ladear los nidos al tiempo de aplicarlos; miren al Mediodía, para facilitar la nascencia de los insectos, y para que tomando diversas direcciones, se repartan con igualdad por todo el nopal. En otras épocas no es preciso tal cuidado; pero en esta les conviene recibir todo el calor posible, porque las madres se enfrian en las largas noches de invierno.

Cuidese de mudar los nidos á otros brazos del nopal, donde no haya tantos, procurando que no sea excesivo el número, pues en tal caso caen muchos insectos, y no se nutren debidamente.

Los demás cuidados que requiere la cosecha de esta época se reducen: primero, á cubrir las filas de nopal todas las tardes, destapándolas en los dias buenos, luego que hubiere salido el sol, debiendo asegurar las ataduras, principalmente en tiempos de ríos vientos, y fuertes aguaceros; segundo, á matar los caracoles que acuden á comer la cochinilla menuda.

Al cabo de veinte ó treinta dias que los insectitos están adheridos á las palas, empiezan á verificar la muda, que consiste en abrir la piel por la parte superior de la cabeza, avanzando el insecto poco á poco,

hasta que sale de su túnica blanquecina, quedando de un color acastañado de pulga. Las hembras conservan su primitiva forma, y suelen á veces buscar otro punto más ventajoso, aproximándose á sus hermanos, en forma de grupos mas ó menos numerosos. En esta época es menester cubrir la cochinilla, que corre peligro en tal estado. Los machos parece que no comen ya en el segundo período de su vida. Al momento en que mudan, elaboran unos filamentos, de los que quedan asidos, como unas dos líneas, á imitación de las telas de araña, formando su capullito. Otros creen que se debe este á la traspiración condensada de una sustancia algodonosa. La salida del insecto es por la parte superior.

Verificada la primera muda, sigue la cochinilla nutriendose, y utilizando en calidad de abrigo el polvo craso y farinaceo que produce, y tambien los capullos de los machos que quedaron pendientes; la segunda muda empieza á los veinticinco ó treinta dias, si el tiempo es benigno; la piel se abre por la parte superior de la cabeza. Durante dicho cambio perecen muchos insectos, si no hay gran cuidado. Para disminuir tan grave riesgo, se suele quemar un poco de paja ó broza, de modo que no levante llama, y sí mucho humo, que temple la frescura de la mañana.

Hay que cuidar desde un principio de colocar la grana bastante clara, para evitar la pérdida que suele haber si está espesa; pues al mudar los insectos de túnica, suelen cambiar de sitio en busca de mas alimento. Al cabo de doce ó veinte dias de haber empezado

la hembra esta muda, se avivan los machitos, que aparecen por la abertura del capullo; al recibir la influencia de la luz, quedan como paralizados; pero luego buscan las hembras, las fecundan y mueren.

COSECHA Ó ANIDACION DE PRIMAVERA.—Cuando se conoce que las cochinillas van á reproducirse, época en la cual toman los insectos un color apizarrado, se las desprende (1) sin perder momento, para aprovechar los primeros hijos, que anidados al instante, producirán madres para la cosecha de verano. Quede la menos grana posible sobre los nopales donde se ha criado.

Antes de avivar, límpiense las filas de toda suciedad, y córtense las palas inútiles y raquíticas. La anidacion se practica del mismo modo que en la cosecha de invierno, con la diferencia de que los nidos pueden ponerse dobles. El Sr. Ronda, al aprobar este método solo para la última cosecha, si hay abundancia de semilla, aconseja que se anote con un alfiler, en una de las primeras palas de la fila primera, la fecha de la operacion; de este modo se graduará la cantidad de semilla para la cosecha de verano, y el tiempo en que se verifica la cria.

Los restantes cuidados de esta cosecha se reducen á quitar el brote á las palas en que se cosechó la cochinilla de invierno, á estercolar los nopales, si están algo deteriorados, y á limpiar las palas con el fuelle, y

(1) Además de separarse algun tanto de las palas, quedando suspendidas por la trompa, se ven, en forma de brocha, unos pe-
litos en la parte posterior del abdómen.

derribar tambien parte de la nueva cria, cuando fue-
re demasjado numerosa.

COSECHA DE VERANO.—Puede anidarse esta cosecha á fines de Junio, continuándola por todo Julio; la anidacion de este último mes la cree el Sr. Ronda previsora y ventajosa, porque si sobrevienen aguaceros que destruyen aquella, queda el recurso de anidar de nuevo, aprovechando el nopal en los meses de Setiembre, Octubre y parte de Noviembre. Aconseja la mayor presteza en desprender la grana que ha de servir en esta temporada; pues siendo el calor de la estacion mucho mayor, y en su consecuencia el desarrollo sorprendente, pueden á veces en un solo dia que dejen de bajarse las madres, llenarse de tal modo los nopales, que haya necesidad de matar parte de la nueva generacion.

En la cosecha de verano, póngase mayor número de cochinillas en los nidos; de este modo, al tercer dia ya estarán los nopales suficientemente llenos. Múdense entonces á otras filas. Los que ya sirvieron, y cuya semilla quiera aprovecharse todavía, se colocan en las ramas bajas.

RECOLECCION.—Cuando las cochinillas adquirieron ya en cada cosecha el mayor volúmen posible, se las va desprendiendo de las palas con una brochita de esparto, ó con una espátula de madera, y se reciben los insectos en una taza, calabazoncito, ú otro cualquier recipiente apropiado. A medida que se recogen, se extienden en unos largos bastidores de madera y lienzo, inventados por D. Luis Corset, en los cuales se seca, ahorrándose el

trabajo de recogerla y guardarla por las noches; basta meter aquellos dentro de la casa, sacándolos al día siguiente. Tampoco se desperdicia cochinilla alguna de este modo. Ya completamente seca, se pone en sacos, y se entrega al comercio. El valor de cada arroba de cochinilla es, por término medio, de 300 á 400 rs. Sin embargo de este precio ínfimo, todavía es ramo bastante lucrativo.

CAPÍTULO IV.

Del gusano de la seda.

Originario de la China é India, donde vive espontáneo este insecto lepidóptero, constituye en muchos países uno de los mas apreciables ramos de economía rural. En nuestro suelo pudiera ser importantísimo, si se entendiera y extendiese su cria, que, á excepcion de las provincias de Valencia y Murcia, en pocos puntos de España se conoce y en todos ellos empírica y rutinariamente. Con sobra de razon se queja el ilustrado y celoso Sr. D. Francisco Javier Martí (1) del abandono en que se tiene en España una industria tan lucrativa, que bastaria por sí sola para enriquecer á nuestros labradores, con tanto mas motivo, cuanto que

(1) *Memoria sobre la aclimatacion, cultivo y cria del gusano de la seda*, presentada á la exposicion de agricultura, y publicada en el núm. 29 de la *Revista de ambos continentes* del 6 de Febrero de 1858. Trabajo apreciable por los buenos principios y datos que consigna con sencillez y modestia notables.

la mayor parte del territorio español permite cultivar la morera para alimentar gusanos procedentes de cantidades fabulosas de semilla.

En extremo importante es para nuestra agricultura la educacion del gusano de la seda. Nos ocuparemos de los principales puntos que abraza: 1.º *Generalidades*. 2.º *Habitacion ó criadero*. 3.º *Época de comenzar la cria*. 4.º *Avivacion y distribucion de los gusanos*. 5.º *Alimento que necesitan*. 6.º *Cuidados en sus varias épocas*. 7.º *Embojado, ó formacion de cabañas*. 8.º *Formacion de capullos*. 9.º *Recoleccion, ó desembojado*. 10. *Modo de ahogar los capullos*. 11. *Producto*. 12. *Manera de obtener buena semilla, y su conservacion*. 13. *Cosechas múltiples*. 14. *Enfermedades del gusano*.

ARTÍCULO 1.º

Generalidades.

RESEÑA ACERCA DE SUS ESTADOS Ó TRANSFORMACIONES.—

El gusano de la seda (1) (*Bombix mori*) es de aquellos insectos que experimentan metamorfosis completas; preséntasenos bajo cuatro estados distintos: 1.º El de *embrion, ó huevecillo*, llamado vulgar é impropriamente *semilla*. 2.º El de *larva, oruga, ó gusano*. 3.º El

(1) En la isla de Madagascar parece hay un lepidóptero del género *sericaria*, cuyas orugas habitan en nidos de tres piés de altura, que contienen hasta 500 capullos, de los cuales se puede extraer exquisita seda. Muy útil sería la introduccion de tal insecto en nuestra Peninsula.

de *crisálida*, encerrada en el capullo que formó. 4.º El de *insecto perfecto*.

Colocado el huevecito en circunstancias á propósito, se desarrolla una oruga, que, cuando crecida, presenta bien distintamente nueve anillos, fig. 90, señalados con



Fig. 90.

manchas mas oscuras que el resto de la piel; en esta existen diversas aberturas llamadas *stigmas*; por donde respira el animal; en el último anillo se ve un apéndice en forma de cuernecito. De las 16 patas que tiene, seis son escamosas, y nacen bajo los tres anillos correspondientes; las restantes, adheridas á la parte posterior del cuerpo, son membranosas, y se entumescen ó aplastan á voluntad del insecto; la boca consta de dos mandíbulas en forma de sierra, que se mueven horizontalmente; bajo ellas existe lo que se llama *hílera*, que comunica en su interior con dos vasitos que contienen seda flúida. Del estado de larva pasa al de *crisálida*, y de este al de *mariposa*, figuras 91 y 92; período tan corto, que se halla únicamente reducido al tiempo necesario para la reproducción de la especie.

Además de las metamorfosis completas ya indicadas, presenta otro notabilísimo fenómeno, los *cambios*

de piel ó mudas (cuatro durante su vida) verdaderas



Fig. 91: mariposa macho.

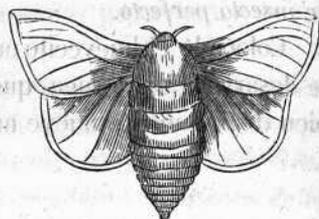


Fig. 92: mariposa hembra.

edades críticas que comprometen la existencia del gusano. El espacio que media entre una y otra de ellas se llama *período*. El tiempo que generalmente gasta en recorrer todos ellos es, por término medio, de cuarenta y cuatro á sesenta días. El peligro que en tales circunstancias corre el gusano exige que se redoblen los cuidados generales, y se tengan además otros especiales.

Quando se aproxima la época de la muda, el gusano come poco y se adelgaza; exuda además un líquido que, esparcido entre la piel nueva y la antigua, facilita la separacion de esta; separacion necesaria, si atendemos á la imposibilidad de que un insecto, que aumenta mil veces su peso y volúmen, pudiera extenderla lo bastante. En todas estas circunstancias téngase mucho cuidado con los gusanos, lo mismo que durante los dos primeros días siguientes á la muda, en que permanecen lánguidos y con poco apetito; despues le van adquiriendo bien pronunciado, hasta tanto que se aproxima la otra. Terminada la última, es muy voraz.