

Cuestiones
DE ZOOTECNI

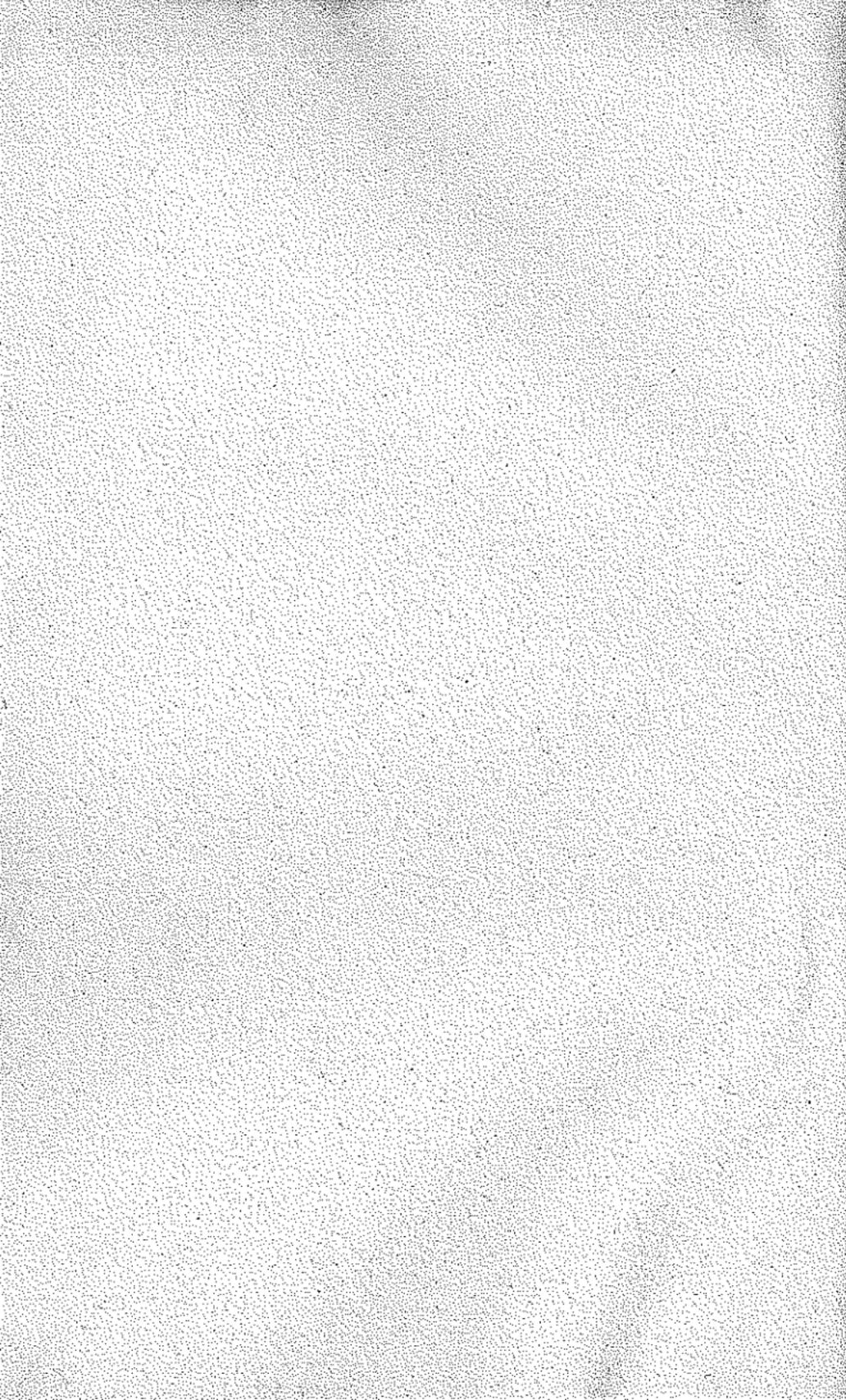


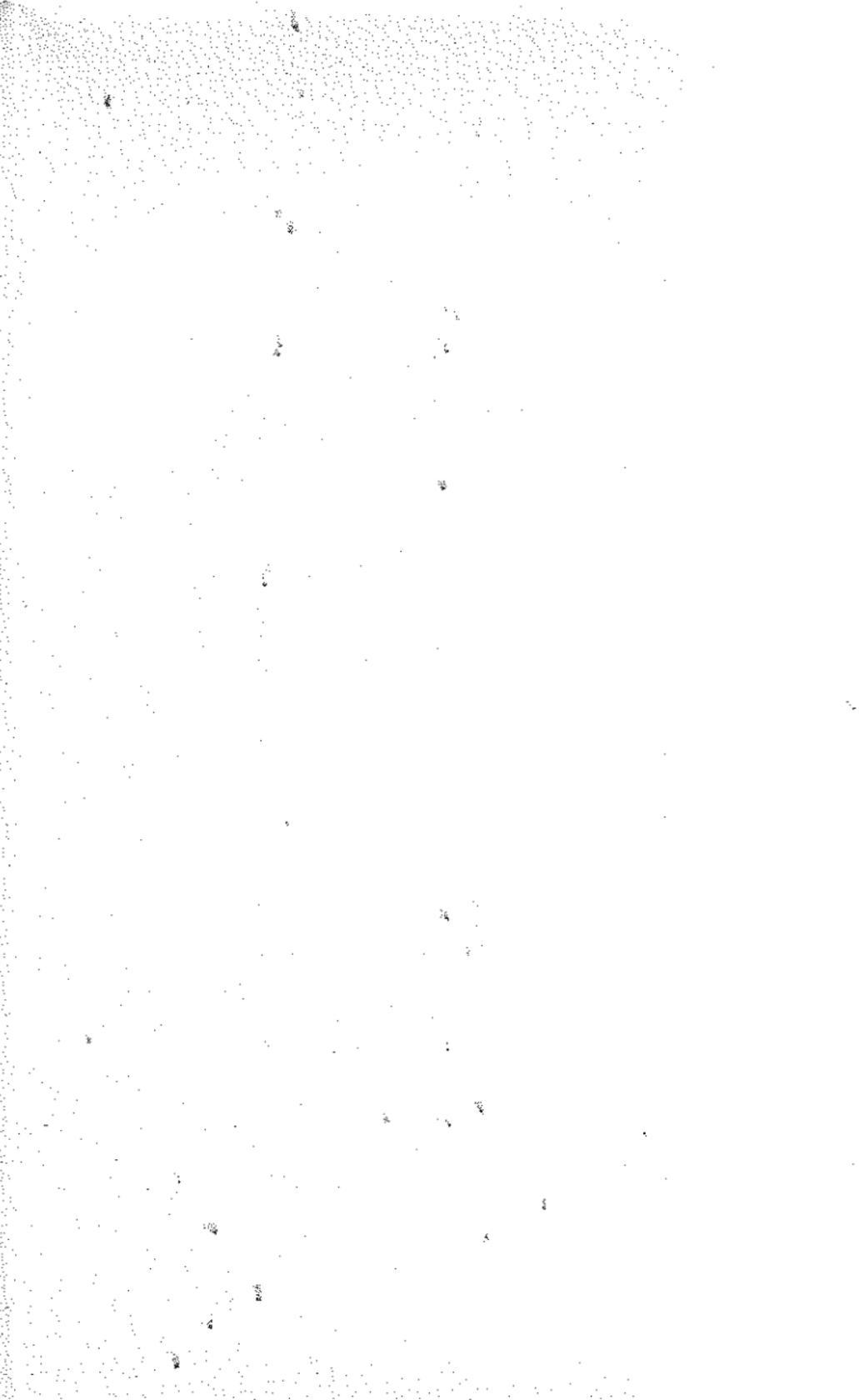
U

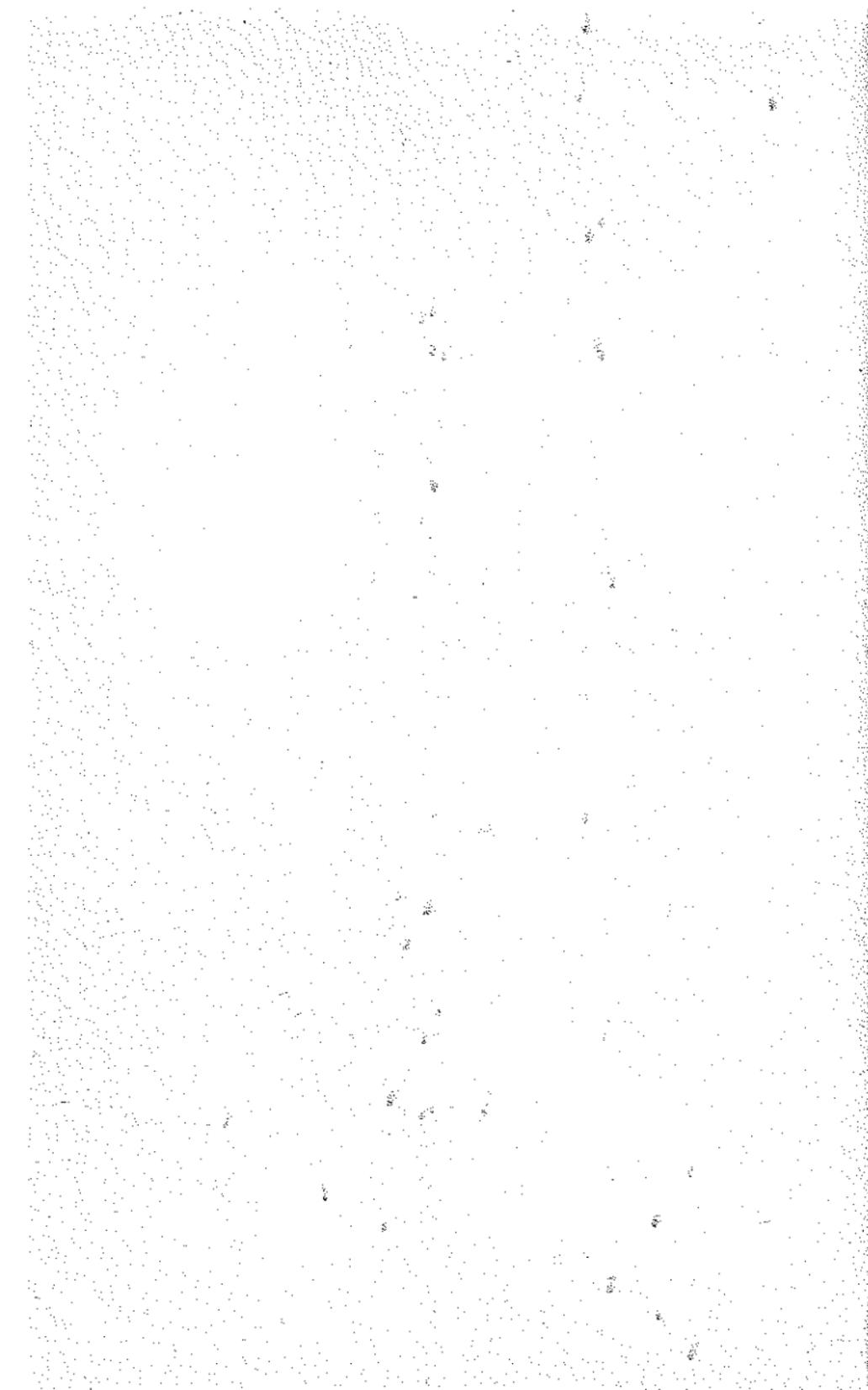
FERNANDEZ
DERRADOR
Nº 3 (PASAJE)
LAGOZA

13601

10/11/62







TRATADO
DE
HIGIENE GENERAL VETERINARIA.



W. A. T. S. S.

W. A. T. S. S. W. A. T. S. S. W. A. T. S. S.

TRATADO

DE

HIGIENE GENERAL VETERINARIA,

POR

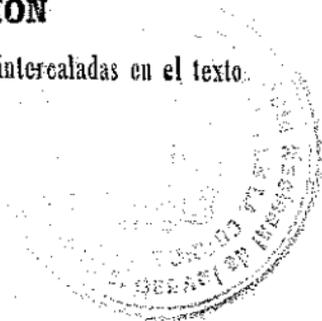
D. NICOLÁS CASAS DE MENDOZA,

DIRECTOR DE LA ESCUELA ESPECIAL DE VETERINARIA DE MADRID,
Y CATEDRÁTICO DE DICHA ASIGNATURA, ACADÉMICO NUMERARIO DE
LA ACADEMIA REAL DE CIENCIAS FÍSICAS, EXACTAS Y NATURALES
Y DE LA DE MEDICINA, VOCAL DEL REAL CONSEJO DE AGRICULTURA,
INDUSTRIA Y COMERCIO Y DEL DE SANIDAD.
DEL REINO, ETC., ETC.

TERCERA EDICION

corregida, aumentada é ilustrada con láminas intercaladas en el texto.

→→→01810←←←



MADRID: 1868.

LIBRERÍA DE D. PABLO CALLEJA Y COMPAÑÍA, EDITORES.

Es propiedad.

Imprenta de D. Policarpo Lopez,
Cava Baja, 49, bajo

ADVERTENCIA.

Es axioma general que vale mas evitar las enfermedades que tener que curarlas. Para conseguirlo es de absoluta necesidad conocer bien los medios conservadores de la salud ó el verdadero modo de dirigir á los órganos en el ejercicio de las funciones que desempeñan. Tal es el objeto de la *Higiene*. El mayor número de las enfermedades que padecen los animales domésticos proceden de la falta é inobservancia de los preceptos higiénicos. Es tal el influjo que puede ejercerse en la organizacion, que por medio de la higiene se llega á modificar en cierto modo el organismo, para que los animales sean mas útiles al hombre y le faciliten mayores y mejores productos, segun el objeto que lleve en su cria y conservacion, porque en último resultado no son mas que verdaderas máquinas industriales, por cuyo medio, además de utilizar la fuerza, fabrica carne, lana, leche, abonos, etc. Por lo tanto deben emplearse con gran circunspeccion para no gastar indebidamente sus resortes y lle-

guen á desordenarse, porque son máquinas vivas, que sienten el placer y el dolor, susceptibles de tomar cariño y de aborrecer, resultando de ello los efectos que son consiguientes si no se sabe gobernarlas y dirigir las hácia un fin determinado.

Es innegable que cuidando á los animales segun las reglas de la Higiene, hasta se consigue modificar su conformacion á fin de que desempeñen mejor el servicio á que se los destina; por medio de los alimentos que se les den y localidad en que se les tenga, se obtiene un engorde mas rápido y económico, mayor cantidad de leche y de mejor calidad y aun se consigue que este líquido abunde en cáseo, manteca, etc., segun el objeto de la industria, una lana mas fina é igual, etc.; pero por desgracia se descuidan mas de lo que debiera los preceptos higiénicos en la produccion animal, sin considerar que no es por los animales por los que se hacen los sacrificios y desembolsos para conservarlos y mejorarlos sino por nosotros mismos.

La Higiene extiende sus principios á la especie, á los individuos en conjunto, á los agentes que obran sobre ellos y á sus acciones, constituyendo la *Higiene general*, y tambien lo hace á la raza, á los individuos en particular, aplicando los principios generales y modificándolos

segun las circunstancias, cuyo objeto pertenece á la *Higiene particular*, ocupándose de cada una de las especies de animales domésticos. La aplicacion de dichos principios forman una ciencia especial, la *Zootechnia*, que se ocupa de la conservacion, multiplicacion y mejora de todos los animales domésticos. Como en ella es indispensable entrar en pormenores referentes á la educacion, alojamiento, direccion de la cria y cuanto con esta tiene relacion, es la causa de que en la *Higiene general* no se entre en investigaciones especiales, porque tienen tantas modificaciones como especies de animales domésticos existen, y porque es indispensable el estudio particular para la multiplicacion y mejora de los mismos. De aquí recibir el nombre de *Higiene aplicada*. Esta es la razon poderosa del lacónismo de la *Higiene general*; mientras que la aplicada es muchísimo mas extensa, aunque fundada en los mismos principios.

HIGIENE VETERINARIA.

Es la parte de la Veterinaria que investiga los medios de conservar la salud de los animales domésticos, dirigiendo á los órganos en el ejercicio de sus funciones por el estudio de los efectos que producen en el organismo ciertos agentes. Cuando este estudio se refiere á los individuos en conjunto, sin hacer aplicacion á ninguna especie ni raza, constituye la *higiene general*; en el caso contrario es la *higiene particular, especial ó aplicada*, la cual recibe el nombre genérico de *zootecnia*. Si lleva por objeto investigar los medios de evitar, limitar ó hacer desaparecer las enfermedades contagiosas inquiriendo los modos y medios de su comunicacion á otros individuos, recibe entonces la denominacion de *policia sanitaria*, que es una rama particular de la higiene pública.

Los animales domésticos son los *objetos de la higiene*; todo cuanto puede obrar sobre ellos y sea capaz de modificarlos recibe el nombre de *agentes higiénicos*. Los principios por los que conviene hacer obrar la materia sobre el objeto, constituyen las *reglas de la higiene*.

La higiene, considerada en general, no solo evita el desarrollo de las enfermedades constituyendo la *profilaxia*, sino que dando á conocer los agentes morbíficos y su modo de obrar, conduce naturalmente á la etiología y al diagnóstico de aquellas. Investiga, además, los medios que pueden y deben emplearse para mejorar y perfeccionar los animales domésticos, hacer que su cria sea mas productiva, aumentar el número de las especies útiles y el valor de todas por el mayor producto que faciliten, segun el servicio á que se las destine y su salud relativa.

Los agentes higiénicos, ó que pueden modificar la economía de un modo favorable ó adverso, se refieren á seis grupos ó clases: la 1.^a comprende la *digesta* ó *ingesta*, cuanto se introduce en el tubo digestivo: 2.^a la *circunfusa*, lo que obra exteriormente y de un modo general sobre los animales: 3.^a la *aplicata*, lo que se coloca, pone ó aplica sobre cualquier parte del cuerpo: 4.^a la *gesta*, que comprende ciertos estados de la economía capaces de ejercer un influjo sobre el ejercicio de las funciones y por lo tanto en la salud: 5.^a la *excreta*, que se refiere al que las materias de las excreciones pueden tener en aquel estado: y 6.^a la *percepta*, que examina lo relativo á las sensaciones ó el influjo de las percepciones.

Clase primera.

DIGESTA.

En esta clase se comprenden las sustancias alimenticias, los condimentos y las bebidas; los cuerpos que los animales someten á la accion del aparato digestivo para reparar las partes sólidas y fluidas de la sangre. El epíteto de *ingesta* no es exacto; pues se aplica lo mismo á los alimentos y bebidas que al aire introducido en el pulmon y á las lavativas por la superficie recto-cólica.

Los alimentos ejercen en los animales uno de los influjos higiénicos mas importantes por la intensidad de sus efectos y por la facilidad que se tiene de modificar su accion, cambiando su naturaleza y variando su cantidad, pues no se limitan á obrar sobre la salud y constitucion, sino que cooperan á caracterizar las razas y sus variedades, á determinar el crecimiento de los individuos y á tomar una parte mas activa en la conservacion, mejora y degradacion de las razas.

Se dá en higiene el nombre de *alimento* á las sustancias que, introducidas en los órganos digestivos, son modificadas, elaboradas y absorbidas por los vasos quilíferos ó por las venas intestinales, y que llevadas al torrente de la circulacion reparan las partes sólidas, solidificables

y extractivas de la sangre y entran en la composición de los órganos. Los alimentos difieren de los medicamentos y de los venenos porque aquellos ceden á las fuerzas digestivas y de asimilacion, mientras que las sustancias venenosas y medicinales resisten á la accion del estómago, excitan de un modo anormal, modifican el organismo y no pueden ser transformadas en materia animal. Hay varias sustancias que contienen principios alimenticios y medicinales, disfrutando á la vez de ambas propiedades, por lo cual se las denomina *medicamentos alimenticios* ó *alimentos medicinales*. Aunque es muy fácil conocer la diferencia entre el veneno y el alimento, esta no es absoluta, pues por lo comun depende de la especie, temperamento y hábito de los animales: hay cuerpos que son nutritivos para una especie animal, inertes para otra y venenosos para alguna. La misma planta puede ser para el mismo individuo, segun la cantidad que de ella tome, nociva ó saludable, indiferente ó susceptible de ser asimilada.

Las *bebidas* difieren de los alimentos en que reparan las pérdidas fluidas de la sangre y facilitan las materias líquidas que deben ser segregadas y excretadas. Los unos sirven, además de facilitar la nutricion de los tejidos, para alimentar á la respiracion y sostener el calor animal, mientras que las otras contribuyen con mas par-

ticularidad para refrescar el cuerpo facilitando los materiales á la traspiracion cutánea. A veces es difícil distinguirlos en la práctica, porque la leche entre otras sustancias es al mismo tiempo alimento y bebida. Se dicen *bebidas alimenticias* las sustancias que contienen materias para apagar el hambre y facilitar á la sangre los elementos del cruor, reunidos á líquidos adecuados para acallar la sed y aumentar la parte fluida del líquido circulatorio.

El verdadero alimento se diferencia tambien de los *condimentos* destinados á modificar el sabor de las sustancias alimenticias con objeto de hacerlas mas agradables para los animales, ó incitar á que estos tomen mayor cantidad, ó bien con el de excitar los órganos y facilitar la digestion.

DE LOS ALIMENTOS EN GENERAL.

Las sustancias alimenticias obran en la economía segun las propiedades que las caracterizan. Las que son duras, correosas, difíciles de masticar, resisten á la accion de los dientes, atraviesan el aparato digestivo proporcionando muy pocos principios nutritivos y hasta pueden irritar los órganos por donde pasan. No deben darse mas que á los animales fuertes y robustos que tengan buen aparato masticador. Los ru-

miantes son los que digieren con mas facilidad los vegetales de esta clase. Las sustancias porosas, absorbiendo pronto los líquidos con quienes se ponen en contacto, se quebrantan y digieren mejor; se impregnan de saliva, moco, jugo gástrico y demás humores digestivos, se modifican por su accion y son convertidas en quimo en poco tiempo. La solubilidad de los alimentos es un indicio, casi seguro, de su digestibilidad. Los que constan de mas principios solubles son, en lo general, de fácil digestion y bastante nutritivos. Sin embargo, no debe deducirse la facultad alimenticia de una sustancia por su solubilidad en el agua, porque hay cuerpos que no hacen mas que reblandecerse en este líquido y son no obstante muy alibiles. Así les sucede al almidon y al gluten, que pueden ser disueltos por los líquidos alcalinos ó ácidos, por la saliva y jugo gástrico á la temperatura del cuerpo animal.

Facilitados los verdaderos alimentos por el reino orgánico están compuestos de cuatro, cinco, seis cuerpos simples, diversamente asociados en cada sustancia. Los que con mas generalidad se encuentran son el oxígeno, hidrógeno, carbono, ázoe, el azufre, fósforo, cloro, potasa, sosa, cal, magnesia, hierro, iodo, etc. Aunque el ázoe, fósforo, azufre, sosa y potasa son menos comunes, bajo la forma asimilable, que

el oxígeno, hidrógeno y carbono, dan no obstante mayor valor nutritivo á las sustancias que los contienen.

Los productos orgánicos que abundan en oxígeno son acidulos ó ácidos, y en general mas refrescantes que alimenticios. Los que tienen mas hidrógeno que el que necesitan para saturar su oxígeno, son por lo comun crasos é insolubles en el agua; algunos son volátiles y todos arden ó se queman con facilidad. Producen mucho calor por intermedio de la respiracion; los animales los buscan y prefieren en el invierno: son adecuados para la formacion de la gordura y manteca. Los que encierran gran cantidad de ázoe se descomponen con facilidad estando húmedos, y tomados por los animales son elaborados en poco tiempo por los órganos digestivos. Son indispensables para el crecimiento de todos los séres organizados, sacando la materia organizada viva el ázoe ó nitrógeno que tiene la materia orgánica muerta.

El carbono, sólido é insoluble, hace á las partes vegetales que le contienen en exceso resistentes á la accion del aire, del agua y de las fuerzas digestivas; pero son medianamente alimenticias, absorben al aire libre mucho oxígeno y originan bastante desprendimiento de calórico. El predominar el ázoe en las sustancias animales y el carbono en las vegetales es

causa de su mas ó menos fácil descomposicion y de la mayor ó menor cantidad de moléculas nutritivas que proporcionan.

El fósforo entra en la economía bajo la forma de fosfato, y las sustancias que abundan en fósforo son muy nutritivas, pues al mismo tiempo lo hace el ázoe.

Los compuestos de cal son indispensables para el desarrollo, y en particular para el tejido huesoso. Las aguas, los alimentos y las eflorescencias salinas que los animales lamen con tanta ánsia, les facilita por lo comun lo suficiente.

La potasa, sosa y el hierro son de absoluta necesidad para la reparacion continua de las perdidas.

Es mas fácil y mas importante tener presente los principios inmediatos que entran en la composicion de las sustancias alimenticias, que los cuerpos simples. Considerados los alimentos bajo el punto de vista de estos principios, se dividen en fibrinosos, albuminosos, azucarados, amiláceos, gelatinosos, gomosos, etc.

Se dicen *alimentos fibrinosos*, aquellos en quienes predomina la fibrina. Esta sustancia es muy azoada, resistente é insoluble en el agua, pero soluble en los álcalis: constituye la base de los músculos y se encuentra en gran cantidad en la sangre, quilo y linfa. Existe tambien, aunque en corta cantidad, en el gluten. Concorre á

formar los alimentos mas nutritivos y sustanciales, siendo el elemento organizable por excelencia. Los alimentos ricos en fibrina deben el poder sostener por mucho tiempo á los animales que los comen, á la facultad que tienen de oponer cierta resistencia á las fuerzas digestivas y facilitar ricos materiales á la absorcion intestinal. En los músculos está mezclada con la materia colorante de la sangre, con la gordura y el osmazomo, que la dán su olor y sabor.

Los *alimentos caseosos* son en los que predomina el cáseo, caseina ó materia caseosa, cuya sustancia se ha creido por mucho tiempo que solo existia en la leche; pero en el dia se sabe que este compuesto se encuentra en abundancia en ciertos vegetales. Lo que se llama *legumina* y que hace tan nutritivas á las semillas de las plantas leguminosas, es una materia protéica semejante á la caseina; tambien se la encuentra en los granos de las gramíneas y en las almendras de los frutos con hueso de las rosáceas. En los animales existe sobre todo la caseina en gran cantidad en la leche; se la encuentra igualmente en el quilo, en la sangre y en muchos liquidos de secrecion normal ó anormal. Parece ser producida por las plantas y solo modificada por los animales para reparar sus continuas pérdidas. Es sustancia muy plástica ó asimilable, y se cree que despues de haber formado parte de

los órganos por cierto tiempo, es expulsada de la economía bajo la forma de urea por la especie de sobreoxidación que ha sufrido.

Se denominan *alimentos albuminosos* las sustancias en quienes predomina la albumina, la cual constituye en gran parte la clara de huevo, encontrándose además en la sangre, linfa y quilo, en los líquidos exhalados por las membranas serosas y en la leche. Es menos organizada que los dos cuerpos precedentes, y está más esparcida, ó al menos más diseminada, en el reino vegetal. Es el producto azoado que se encuentra en las hojas y tallos de todas las plantas. La albumina es soluble en agua fría, se solidifica á la temperatura de $+ 70^{\circ}$ del centígrado, y se hace insoluble. Estando líquida se digiere con facilidad; pero resiste más á las fuerzas digestivas después de haber experimentado la acción del calórico. Sin embargo, en todos los casos es muy nutritiva. Tanto la albumina animal como la albumina vegetal llenan en higiene el mismo uso y producen la misma acción; pero sola es insuficiente para sostener la vida. Asociada á otras sustancias que tienen con ella más ó menos analogía y á las sales minerales destinadas para la nutrición de los huesos, ejerce un influjo preponderante en la verificación de los grandes fenómenos de la vida de los animales. Como por una parte es sustancia emi-

nementemente combustible, y por otra se asemeja por su composicion química á la fibrina, parece ser tiene por uso principal el trasformarse en fibrina por la combustion que experimenta en los órganos de los animales. Así lo hace sospechar el ser rara la albumina en los tejidos orgánicos y abundante en la sangre que los forma; el existir en muchísima cantidad en el huevo de las aves y trasformarse casi totalmente en fibrina en la formacion del pollo; el que siendo el quimo un líquido eminentemente albuminoso cuando está contenido en el intestino, al trasformarse en quilo abunda en fibrina que antes no tenia; el que en la sangre negra, quilo y linfa hay un exceso de albumina, y despues de pasar la sangre por el pulmon la fibrina predomina. En todos estos casos ha habido una trasformacion de la albumina en fibrina por la accion del oxígeno del aire.

Se califican como *alimentos glutinosos* las sustancias vegetales en quienes abunda la materia azoada ó vegeto-animal llamada gluten, que se consideró por mucho tiempo como un cuerpo simple, y que sin embargo contiene mucina, fibrina, caseina y albumina, que algunos califican como glutina. El gluten se encuentra en gran cantidad en el grano de las cereales, sobre todo en el trigo mezclado con la fécula. Se digiere con facilidad y es muy nutritivo. En los granos

y semillas en que no existe se encuentra reemplazado por la albumina ó la caseina vegetal. El gluten que se extrae del maiz ó del trigo puede verificar por sí solo una nutrición completa y prolongada, lo cual demuestra ser mas nutritivo que la fibrina y que la albumina.

Los *alimentos feculentos* ó *amiláceos* son aquellos en los que abunda la fécula ó almidon, cuyo principio inmediato neutro de los vegetales segun unos, ó realmente un órgano de estos segun otros, se encuentra muy esparcido en la naturaleza; pero abunda mas en los granos y semillas, en los tubérculos, bulbos y raices carnosas, en la médula de muchos árboles y en la almendra de bastantes frutos. Los ácidos debilitados trasforman la fécula en dextrina y despues en glucosa ó glycosa. Los alimentos de quienes forma la base son de fácil digestión, contienen algunos átomos de albumina y son medianamente nutritivos, aunque mas adecuados para el cebo que para dar fuerza á los animales. La torrefacción ó tostadura, la fermentación y un principio de germinación hacen á la fécula mas nutritiva y de mas fácil disolución.

Se consideran como *alimentos azucarados* los en quienes existe en alguna cantidad el principio desprovisto de ázoe llamado azúcar, que, como la fécula, se encuentra muy esparcido en los vegetales. Aunque existen en las plantas

muchas especies de azúcares, sin embargo todas se parecen por la propiedad de formar alcohol cuando experimentan la fermentacion. Las sustancias azucaradas se digieren con facilidad, pero nutren poco; no obstante, si son muy acuosas proporcionan mucha y buena leche en las vacas que las comen, cual se observa con los tallos del maiz, de los de la cebada verde, raices de remolacha, zanahoria, etc. Por lo comun el azúcar está unida al mucílago, al ácido péctico, al málico y á la albumina. Estas mezclas forman los alimentos mucoso-azucarados, ó azucarados y ácidos, como muchas frutas.

La *goma* es otro principio néutro, no azoado, muy parecido por su composicion quimica al azúcar y á la fécula, que se encuentra en casi todos los vegetales y forma la base de la composicion de algunos: existe disuelta y constituye el mucílago; relaja los órganos, es difícil de digerir y nutre poco.

Los *ácidos orgánicos* se encuentran muy esparcidos en los tejidos vegetales; por lo comun están mezclados con grandes cantidades de agua, y constituyen las sustancias que, como los frutos acidulos, plantas agridulces, son mas adecuadas para refrescar que para alimentar á los animales. Mezclados con los alimentos les comunican su sabor y propiedades. Como están unidos á sustancias muy alibiles, al gluten, fé-

cula, como sucede en las pastas que han fermentado, no dejan de producir buen efecto, excitando además el apetito y facilitando el cebo.

Los *aceites esenciales* y las *resinas* se encuentran en bastantes vegetales, y en algunos en gran cantidad. Estas sustancias no son alimenticias y excitan mucho. Hay que mezclarlas con principios muy alibiles para que produzcan buenos efectos.

El *leño* ó *madera* es insípido é inodoro y naturalmente no se disuelve en ningun liquido: las partes vegetales en que abunda son indigestas y poco nutritivas; constituye el recipiente donde se encuentra la goma, el azúcar y albumina que hace alimenticios á los tallos, flores y frutos, y aunque indigesto y poco nutritivo es de la mayor importancia para la alimentacion de los herbívoros, á fin de que sirva como de lastre en su tubo digerente y facilite la digestion.

Las *grasas*, los *aceites fijos* forman la base de los *alimentos crasos*, tienen mucho hidrógeno y carbono, poco oxígeno y carecen de ázoe. Son algo difíciles de digerir y nutren medianamente; pero mezclados con otros productos contribuyen á formar buen alimento. Se encuentran siempre asociados en las plantas, tallos, hojas y frutos, á sustancias neutras: asociados á la albumina y goma en las nueces, linaza y cañamones, constituyen alimentos sustanciales

y algo excitantes. Los residuos de la fabricacion del aceite pertenecen á los alimentos crasos. Es necesario considerar los principios crasos como dando valor á los alimentos, porque si las grasas y los aceites no forman solos mas que un alimento mediano, mezclados en muy corta cantidad á la albumina, fibrina, fécula, hacen sápidas á las sustancias y las comunican un sabor que agrada á los animales. Independientemente de las sustancias animales y de los residuos sólidos de la fabricacion del aceite, cuyos efectos son tan conocidos, el heno, el grano del maiz, ricos en materia crasa, demuestran lo adecuados que son para el cebo.

Para apreciar los alimentos no basta solo conocer su composicion y cualidades físicas, sino que es preciso examinar el efecto que producen, con especialidad las sustancias vegetales, cuando se ponen en relacion con los órganos vivos. Aunque no nos es dable apreciar el efecto de los olores y de los sabores en los animales, se puede sin embargo notar que las sustancias que tienen un sabor dulce, azucarado, insípido, son nutritivas; que lo son igualmente las que son un poco amargas, además de ser tónicas y fortificantes; que los animales prefieren las inodoras á las de olor fuerte, y que estas últimas excitan mas bien que nutrir. Se sabe tambien que los alimentos que gustan á los animales son los que

digieren mejor: las sustancias que convienen á la boca convienen igualmente al estómago. Mas no es posible determinar ni por el estudio de las propiedades físicas, ni por el de la composición, si las sustancias vegetales gustarán ó no á los animales: una planta ó alimento apetecida por uno de ellos, suele ser rehusada por otro, y esta diferencia, aunque menos frecuente en el animal que en el hombre, se observa no solo cuando se consideran los animales de especies diferentes, sino los individuos de una misma especie.

DE LOS ALIMENTOS EN PARTICULAR.

El reino orgánico es el que de preferencia facilita las sustancias alimenticias, siendo los vegetales los que casi exclusivamente proporcionan el alimento de las principales especies domésticas, sin embargo de no serles indiferentes las materias animales.

Por el olfato y el gusto distinguen lo que les puede ser útil ó perjudicial, y aun las propiedades organolépticas de los alimentos, sin que su instinto llegue á ser un centinela vigilante que les evite el envenenamiento. El alimento que agrada al gusto y al olfato, queda dicho que rara vez es nocivo y se digiere bien. Los de olor fuerte, aromático, son mas bien

medicinales que nutritivos: los que le tienen viroso son mas ó menos narcóticos y venenosos: los de sabor azucarado son adecuados para el cebo; los amargos, mezclados con otras sustancias, son tónicos y muy útiles para los animales flojos y de temperamento linfático; los acidulos son refrescantes; los acuosos é insípidos son debilitantes; y los de sabor fuerte é irritante son venenos mas bien que alimento.

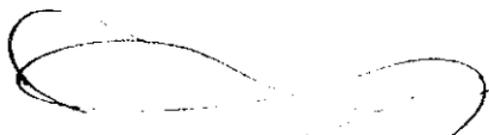
ALIMENTOS VEGETALES.

Las plantas proporcionan la alimentacion de las especies herbívoras domésticas, ya verdes, ya segadas antes de llegar á su completa madurez; ya los granos, semillas, frutos; ya las pajas, raices, tubérculos, hojas, etc. Es la que mas les conviene.

HENO.

Son las plantas herbáceas, segadas y secas antes de la madurez, tanto de los prados permanentes ó naturales, como de los temporales ó artificiales. Es el alimento mas general del ganado vacuno, sobre todo en las sierras y determinadas provincias, y aun en estas del caballo y sus especies.

Heno de los prados permanentes. Está compuesto de muchas plantas, entre las que predomina



minan las gramíneas, las rosáceas, labiadas, umbelíferas y leguminosas. Es de composición química complicada, sávido, saludable, de fácil digestión, bastante sustancial y tan buscado por los animales que nunca se cansan de él. En los países donde la agricultura y la industria rural se encuentran adelantadas se conocen dos especies de henos, el *verde* y el *oscuro*, procedente de la manera de segarle ó cosecharle; el último, aunque viscoso al tacto, es muy nutritivo, facilitando además mucha leche.

Las cualidades del heno dependen de la naturaleza y exposición de las tierras que le han producido, del cuidado que se ha tenido con los prados, de las plantas que le componen, del estado en que estas se encuentren y del modo como se le haya preparado y conservado.

El heno procedente de tierras flojas y secas es corto, odorífero, sustancial y por lo común fino, suele á veces estar mezclado con ciertas plantas groseras. Conviene de preferencia para los ganados vacuno y lanar, los alimenta bien, forma buena carne y una leche excelente. El de terrenos pingües, grasientos ó de miga, compuesto en su mayor parte de gramíneas, es largo, un poco duro, la base de los tallos por lo general es rojiza y á veces algo terrosa; sin embargo es, por lo común, sustancial, alimenta bien aun al ganado caballar, al cual dá fuerza y

energía. El cosechado en tierras donde el agua queda detenida parte del año tiene entre buenas gramíneas, juncos, ranúnculos y otras plantas nocivas; es largo, duro, correoso, insípido é inodoro, por lo comun cenagoso y lleno de desperdicios vegetales. Los animales le comen con repugnancia, les alimenta mal, originándoles piojera y predisponiéndolos á varias enfermedades. No sirve para dar carnes ni facilita buena leche. Conviene aprovecharle para el ganado vacuno, siempre que el heno esté en buen estado y que las reses no tengan que trabajar.

El cuidado que se tiene con el prado influye mucho en las cualidades del heno, como sucede con todos los cultivos. El heno bueno debe estar formado de plantas alimenticias y de condimento; estas últimas en muy corta cantidad, pero unas y otras sin encontrarse al segarlas demasiado viciosas ó vigorosas. Las que han crecido en parajes sombríos son pálidas, insípidas, delgadas, poco alimenticias, y si lo han hecho debajo de los árboles están mezcladas con hojas muertas y ramaje seco. Las que han tenido mucho riego y han sufrido los ardores del sol en la primavera son amarillentas y forman un heno que forma manojos verdes y otros pálidos, mezclados en diversas proporciones; pero ambos sin olor ni sabor.

El heno para ser bueno debe haberse sega-

do en momento oportuno, estar compuesto de plantas enteras, flexibles y llenas de hoja, de color verdusco uniforme, parecido al de la hoja muerta, excepto en el heno oscuro, de olor ligeramente aromático y agradable. Si á las plantas se las ha dejado secar mucho, es frágil ó quebradizo, pulverulento y carece de las cualidades que los animales apetecen y buscan. Si se le ha sacudido ó removido está tronchado y ha perdido una parte de sus hojas y de sus flores. Si se le ha amontonado estando húmedo tiene el olor repugnante del estiércol, está pardusco y aun suele tener una capa enmohecida.

Debe haberse conservado en paraje seco, poco ventilado, y en cuanto sea posible donde cierta clase de animales no puedan llegar, pues los gatos, garduñas, aves del corral, etc., le tronchan, llenan de pelo, de plumas, excrementos, etc., comunicándole mal olor y haciéndole repugnante.

El modo mas seguro de apreciar el heno es por el efecto que produce en las reses que le consumen. Se considera como de buena calidad el que los animales buscan con ánsia y comen sin escoger; el que dado sin granos, semillas, tubérculos ni raíces, produce mucha leche y conserva el pelo lustroso, la piel flexible, facilita buenas carnes y hace abultar poco el vientre; que mantiene bien á los animales de traba-

jo y hace tomar carnes á los que se ceban. Cuando el heno no produce estos efectos los animales desmerecen y aun enferman.

Retño. Es el heno que se cosecha despues del primer corte de los prados permanentes. Tambien suele llamarse así el producto del último corte de los prados artificiales. Está compuesto de plantas flojas, acuosas, con muchas hojas, dificiles de secar, con menos desarrollo y por lo tanto menos nutritivas que las del verdadero heno. En los prados pingües, precoces, el producto del segundo corte se parece mucho al del primero, á pesar de ser aquel mas verde, mas blando y flexible, sin flores ni espigas. El retño bueno es verde, de olor suave, aunque no tan fuerte como el del heno. Todo retño es difícil de preparar porque, además del estado de las plantas, los dias en que se siega son cortos, el sol tiene poca fuerza y las noches suelen ser húmedas. Para prepararle y conservarle se mezclará con otras plantas duras y leñosas, que absorban su humedad y se impregnen de su sabor y olor, secándole al mismo tiempo.

El retño sostiene mal á los solípedos, sobre todo si trabajan. Debe reservarse siempre para los rumiantes, pues le prefieren á los demás alimentos. Activa la secrecion de la leche y produce gordura.

Heno de los prados artificiales. Aunque

está formado de buenas plantas es menos adecuado para alimentar á los animales por mucho tiempo y de un modo tan exclusivo como el de los prados permanentes. Sus cualidades dependen de las plantas que le formen y modo como se hayan cosechado y conservado. En lo general, varia poco por el influjo de las tierras, á causa de que estas suelen ser de la mejor calidad. Las plantas que crecen en terrenos cálidos son mucho mas sápidas y sustanciales que las que lo hacen en tierras silíceas ó areniscas, ó con base arcillosa ó gredosa.

El heno proporcionado por las leguminosas varia segun el modo como se le haya preparado. Si las plantas se siegan pronto es blando, muy verde y parecido al retoño; si se las deja demasiado tiempo en la tierra es duro, quebradizo y de difícil digestion. Si no se han secado bien se altera, ennegrece y enmohece. Si por el contrario se le tiene expuesto mas de lo regular al sol, si se le remueve con frecuencia al recogerle, pierde las hojas y flores que son las partes mas succulentas, no quedando mas que tallos duros, difíciles de masticar y de digerir, y poco nutritivos. El heno procedente de las gramíneas, aunque se parece al de los prados permanentes, como son pocas las plantas que le forman, no es tan bueno, siendo además poco succulento y medianamente nutritivo, á causa

de no acostumbrarse cultivar mas plantas gramíneas que las que son muy productivas, con tallos grandes, fuertes y duros.

Retño. El producto de los últimos cortes de las plantas leguminosas es mas verde, tierno y con mas hojas que el del primero. Como se siegan mas jóvenes, los tallos son cortos, delgados, cubiertos de hoja en toda su longitud y con muchas flores, aunque menos desarrolladas que en el primer corte. El retño de las gramíneas difiere poco del de los prados permanentes.

Debe reservarse el retño de las leguminosas para el ganado lanar, para las hembras cuya leche se quiere aprovechar en la industria y para las crías. No es el mejor alimento para las reses que desempeñan trabajos fuertes.

El retño de los prados artificiales tiene, como el heno de primera calidad, un olor variable, y aunque debe ser agradable, no será pulverulento ni quebradizo, debiendo estar provisto de todas las partes que las plantas tenían cuando se las segó.

Como en nuestro suelo son pocos los prados artificiales que se poseen á causa de la sequía casi general del mayor número de provincias, de la incuria en el aprovechamiento de las aguas y buscarlas donde se puede y debe, es tambien poco el heno y retño que de ellos se

dispone, á no ser en determinados puntos, cuando el establecimiento de los prados de esta clase es una de las necesidades mas perentorias de la agricultura y de la ganadería.

ALTERACIONES DEL HENO Y MODO DE CORREGIR SUS EFECTOS.

Las alteraciones del heno pueden proceder de las mismas plantas que le proporcionan interin vegetan, mientras se las siega ó despues de cosechado el producto.

Se califica como *heno mal compuesto* el que se encuentra mezclado con malas yerbas: esta alteracion debe mirarse con gran cuidado, pues indica en parte la tierra que le ha producido, y facilita apreciar la calidad de las buenas especies. Debe calcularse la alteracion por el número y naturaleza de las malas yerbas, considerar si puede perjudicar á los animales y de qué modo, si no son mas que indiferentes ó si por sus cualidades originarán la pérdida de una parte del heno bueno.

Heno cenagoso es aquel cuyas plantas han estado expuestas á inundaciones y se ha cubierto de tierra, cieno y desperdicios vegetales. Es reseco, leñoso, quebradizo, pulverulento; cuando se le remueve forma una nube de polvo, tiene mal olor y á veces está enmohecido. Los

inconvenientes procederán del tanto de alteración.

Heno atabacado, con roya ó añublado. Consiste en una verdadera enfermedad de las plantas, procedente de una especie de hongo que cubre las hojas de unas manchas amarillo-rojizas como si fuera polvo, herrumbre ú orin. Irrita las partes en que toca y aun ha habido quien le ha atribuido el desarrollo de la glosopeda ó fiebre aftosa. Los efectos serán relativos á la intensidad de la causa.

Heno muy maduro ó demasiado sazonado. Si la siega se ha retardado un poco, el heno, aunque duro, puede convenir á los animales robustos que trabajan; pero si las plantas han permanecido en el terreno despues de su madurez, sobre todo si son de tallos gruesos como la alfalfa, ó están provistos de pocas hojas como el ballico, ó que el tiempo ha sido caluroso, pierden su color y sabor; los principios asimilables de las hojas y de los tallos pasan á las semillas, las cuales por lo comun se desprenden, quedan en la tierra ó en el henil y por lo tanto son perdidas para la nutricion. El heno muy maduro es inodoro, de color bajo, descolorido y quebradizo; alimenta mal á los rumiantes y conviene poco para los solípedos.

Heno duro. Procede de los alfalfares, prados pingües y laderas en que suelen encontrar-

se plantas correosas como la cabezuela. La siega prematura impide los malos efectos. Si se ha cosechado bien es nutritivo y conviene para las reses que trabajan.

Heno formado de plantas ahiladas. Cuando el prado está mal situado, que la posición es sombría ó la vegetación demasiado aglomerada, las plantas son altas, los tallos delgados, estos y las hojas descoloridas, inodoras y poco sápidas, facilitando mal heno después de secas, y es poco nutritivo. Es muy común encontrar en semejante producto malas yerbas, entre otras la mercurial, aguileña ó pajarilla y aun ranúnculos, que cooperan á aumentar sus malas cualidades.

Heno de los prados húmedos con demasiado riego. No siempre es fácil conocer esta clase de heno, aunque suele estar formado de plantas largas, flojas ó blanduzcas, insípidas é inodoras, y en ocasiones cubiertos los tallos de lodo y desperdicios vegetales. Se encuentran juncos y otras yerbas que indican haberse cosechado en terrenos en que las plantas buenas son malas. Como suele reunir las malas cualidades del heno ahilado y del cenagoso es poco nutritivo. A esta clase de heno y al procedente de los prados bajos se debe con frecuencia el enflaquecimiento y debilidad de los animales que le comen, el que tengan siempre apetito y aun el que enfermen.

Heno fétido. Por lo comun procede de la clase de abonos y naturaleza de las aguas de riego, y el mal olor hace que los animales repugnen y desprecien esta clase de heno. Las vacas que le comen dán mala leche por su olor desagradable y hasta las pone inapetentes.

Heno descolorido. Las aguas, el rocío y soles alternados suelen poner al heno pálido, quebradizo, inodoro, insípido y poco nutritivo.

Heno nuevo. Muchos creen que el heno que no ha resudado tiene un olor demasiado fuerte, que excita y origina irritaciones gástricas, vértigos, habones y el lamparon; pero otros, fundados en la experimentacion, sostienen que produce buenos efectos, con tal que no se abuse. Lo cierto es que los animales le comen con avidez y le prefieren. Disfruta de todas sus buenas cualidades cuando hace seis ú ocho meses que se ha cosechado.

Heno viejo. Se considera como tal el que hace cosa de diez y ocho meses que se ha cosechado; pierde el color, olor y sabor, se pone pálido, reseco, quebradizo y pulverulento, nutre poco, origina indigestiones é irritaciones gástricas. El demasiado sazonado y cenagoso presenta antes dichos caractéres que el bien preparado.

Heno enmohecido, podrido. Esta alteracion puede proceder de no haberle secado bien ó de

cualquier género de humedad, poniéndole agri-sado, negruzco, de olor fétido y sabor acre: á pesar de estar húmedo es quebradizo; si se le seca y en seguida se le sacude suelta un polvo irritante muy perjudicial. Nunca se le debe dar á los animales.

Heno alterado por cuerpos extraños. Con frecuencia se mezclan con el heno, despues de cosechado, sustancias extrañas como plumas, excrementos, tela de araña, etc., que le perjudican mas ó menos. La humedad, los miasmas, los gases que se desprenden del estiércol de los establos, etc., penetran si llegan al henil, hasta mucha profundidad del monton de heno, comunicándole cualidades nocivas.

Adulteracion del heno. Los tratantes y proveedores, para dar salida al heno y paja de mala calidad, forman los montones, cinas, medas ó jábegas con buenos y malos géneros, colocando aquellos á la vista y estos en el medio mezclando polvo y tierra con yerbas remolidas, y dando por resultado disminuir el verdadero alimento y trastornar los órganos digestivos. Deberá en su consecuencia reconocerse con el mayor cuidado toda la cantidad y compararla entre sí.

Efectos del heno alterado y medios que pueden emplearse para evitarlos. Hay alteraciones del heno que solo disminuyen sus cuali-

dades nutritivas y dificultan su digestion, y otras le comunican propiedades nocivas, acres, narcóticas ó pútridas. El heno duro, poco nutritivo, formado de plantas groseras y que han madurado mas de lo que debian, puede utilizarse para las reses fuertes y robustas; darle en corta cantidad; mezclarle con yerba fresca, tubérculos ó raices cocidas; rizarle y rociarle con agua y sal ó con la que ha servido para la coccion de las raices ó de los tubérculos. Dado sin precaucion origina enfermedades. El heno duro no es nutritivo, el de los prados muy húmedos ó cenagosos, el que ha perdido el color y olor, que se ha segado tarde, el que está formado de plantas ahiladas ó correosas es tambien nocivo. Si la necesidad obligára á consumirle se procederá como en el caso anterior. El heno cenagoso, pulverulento, viejo, acarrea cólicos, cálculos intestinales, inflamaciones bronquiales, tos, desgaste de los dientes y otras lesiones por el polvo que desprende. Se le sacudirá al aire libre, se le lavará y preparará como el heno duro, dándole solo en corta cantidad y mezclado con buenos alimentos. Si está muy alterado no debe utilizarse. Los henos atabacados ó con roya, los enmohecidos y podridos son los mas dañosos, pudiendo originar, si están muy averiados, inflamaciones gástricas, cólicos mortales y fiebres de mala naturaleza por la alteracion de la san-

gre: si están ligeramente averiados son mas lentas las afecciones pútridas y carbuncosas que desarrollan con tal que los animales continúen comiendo tales henos.

CUALIDADES NUTRITIVAS DEL HENO Y MODO DE ADMINISTRARLE.

Las cualidades nutritivas del heno dependen de la clase de plantas que le constituyen. El conceptuado como bueno es solo un alimento mediano considerado bajo el aspecto de sus facultades nutritivas, y aunque mas succulento que las pajas, raíces y la yerba tierna, lo es menos que los granos y semillas. Es el alimento que mejor conviene á los herbívoros y el único que administrado exclusivamente puede conservarlos en buen estado de salud. Sin embargo, no seria suficiente para los animales que tienen grandes pérdidas, para las hembras que crían ni para los que se quiere engordar, á pesar de tener materias azoadas, cuerpos crasos y sustancias salinas.

Se administra el heno como le produce la naturaleza; pero seria mas ventajoso y económico cortarle ó rizarle y aun macerarle ó cocerle, pues entonces es mas nutritivo y puede bastar, sin granos, para las vacas lecheras y reses en engorde. El heno oscuro necesita pre-

pararle menos que el verde, porque es mas sá-
pido, de mas fácil digestion y mas nutritivo: de
aqui conservar en buen estado á las reses que
le toman y aumentar en las vacas la cantidad de
leche.

El heno de las gramíneas cultivadas se pa-
rece al de los prados permanentes y debe darse
con precaucion, sobre todo siendo nuevo. El de
alfalfa, esparceta ó pipirigallo y otros semejantes
son duros, con particularidad si se han segado
tarde, secado pronto y en exceso. Se dice que
el trébol rojo es mejor cuando se le deja llegar
á su perfecta madurez. Las algarrobas, arvejas
y lentejas tienen tallos delgados y blandos y fa-
cilitan un heno mas succulento que el del trébol
y alfalfa.

El retoño y el de plantas muy tiernas no
conviene para los animales de trabajo por ser
poco nutritivo. Conviene á los animales jóvenes,
vacas lecheras, ovejas en paridera y animales
en cebo.

DE LAS PAJAS.

Se denomina *paja* el tallo y hojas de las
plantas herbáceas cultivadas para utilizar sus
granos ó semillas. Las pajas difieren entre sí
mas que los henos, porque estos presentan la
semejanza de composicion que tienen las yer-
bas antes de su completa madurez; y habiendo

recorrido aquellas todos los períodos de su vegetacion, varían por su consistencia, olor, sabor y sobre todo por su composicion. La paja puede proceder de plantas gramíneas, de leguminosas, de crucíferas ó de poligonas.

La *paja de las gramíneas* está formada de algunas hojas estrechas y delgadas, y de tallos por lo comun fistulosos; tienen bastante parte leñosa, un poco de albumina y euerpos crasos, azúcar, mucilago y diferentes principios minerales, entre los que predomina la sílice. Son poco suculentas y de aquí no servir solas para alimento de los ganados. Sus cualidades nutritivas dependen del clima y terreno que las ha producido, plantas que las componen, modo de haberlas cultivado, cosechado y conservado y tambien de las yerbas extrañas con que puedan estar mezcladas. En el Mediodia y climas cálidos son mas azucaradas y nutritivas que en el Norte y sitios frios. Las cultivadas en exposiciones al Sur y en tierras calizas son mejores que las cosechadas en laderas que miren al Norte, en tierras llanas arcillosas. Son mas sápidas y nutritivas cuando la primavera ha sido calurosa y algo seca, que en un año frio y húmedo. Para que la paja sea buena debe la planta haber conservado sus hojas, ser un poco amarillenta, azucarada ó insípida, de olor propio, que no pase de dos años y que no esté al-

terada. Hay provincias donde las pajas se conservan enteras en cinas ó medas, pero usan mas el heno; en el mayor número se quebrantan mas ó menos por la trilla, y es como deben utilizarse.

1.º *Paja de trigo.* Se la tiene por la mas nutritiva y por la mas adecuada para los solípedos. Debe ser de un amarillo pálido ó dorado, reluciente, de un olor ligero y sabor azucarado, el cual es mas perceptible en los nudos. Suelen mezclarla con paja de centeno, pero es mas delgada, menos amarilla, menos flexible y mas blanda.

2.º *Paja de cebada.* Debe ser amarillenta, sávida y flexible: se la trilla mas ó menos, y cuando se la deja larga, de modo que se notan las hojas, se dice *pelaza*. Hay quien dice que no la quiere el ganado, pero se ven caballos que no apetecen otra. Su composicion química es mas complicada que la de trigo, y de aquí facilitar un alimento excelente. Como abunda menos que la de trigo y se reserva, cerca de las capitales, para los caballos de lujo y animales enfermos, se vende mucho mas cara que aquella, esto es la *pelaza*, porque retrillada las suelen mezclar.

3.º *Paja de avena.* Es blanca y por lo comun provista de sus hojas, bastante nutritiva y muy apetecida por los animales, tanto en rama

como trillada. Si se siega poco antes de su completa madurez y no se ha tenido mucho tiempo agavillada proporciona un alimento bueno; en el caso contrario origina irritaciones gastro-intestinales y aun hepáticas. Se dice que su uso continuado produce afecciones cutáneas acompañadas de prurito y de alopecia.

Las tres especies de pajas mencionadas, y con particularidad la de avena, comunican un sabor amargo á la manteca de vacas, disminuyendo la secrecion de la leche: este último efecto le produce de preferencia la paja de cebada. De aquí preferirse la paja de algarroba en las casas de vacas.

4.º *Paja de centeno.* Es dura, casi desprovista de hojas, con pocos principios solubles, de difícil digestion y poco nutritiva. Solo al ganado vacuno podrá convenir. Se la desprecia como alimento y únicamente se la utiliza para aplicaciones industriales y económicas.

5.º *Paja de mijo.* Se la tiene por la mas nutritiva á causa de su composicion química complicada y lo que abunda en principios solubles. Todos los herbívoros la buscan y apetecen; pero es mas adecuada para el ganado vacuno.

6.º *Paja de maiz.* Es de composicion química bastante complicada y los ganados la apetecen cuando está bien preparada. Las hojas

que envuelven á las mazorcas y tallos son tan nutritivas ó mas como la paja de trigo ó de cebada. En los puntos donde se cultiva en grande la aprovechan para alimento, además de otras aplicaciones.

LA PAJA DE LAS LEGUMINOSAS ES MAS NUTRITIVA que la de las gramíneas; todas son macizas, carnosas, porosas, parenquimatosas, de composición química complicada y abundantes en principios solubles, succulentas y tiernas y nunca las semillas llegan á agotar completamente aquellos principios. En el mayor número de especies las semillas de la base de los tallos están maduras cuando estos brotan y florecen en su punta; de modo que es necesario segarlas cercillas, es decir estando tiernas, sápidas, nutritivas y con muchos jugos. Es preciso cosecharlas con cuidado para que no se desprendan las hojas ni semillas.

1.º *Paja de habas.* Es muy nutritiva por los muchos principios solubles que contiene, sobre todo la procedente de plantas que han crecido espesas; que se han segado antes de la madurez, dejado secar bien en las gavillas y no se apalean hasta comenzar el invierno. Se dá sola ó mezclada con otra paja ó con grano, por lo comun contundida, trillada ó cortada: es mas succulenta y provechosa si se la macera un poco en agua antes de darla. Algunos dicen que la

paja de habas origina en las vacas el aborto.

2.º *Paja de lentejas.* Es de composicion química complicada, por lo tanto muy nutritiva, buscada y apetecida por los herbívoros. Es flexible, succulenta y preferible á muchos henos.

3.º *Paja de algarrobas.* Es dulce, blanda, de olor grato y bastante nutritiva. Retrillada es útil para el ganado vacuno y lanar y de un uso muy general en las casas de vacas. Si se ha de aprovechar la paja se segará cerrolla, pues entonces es mas succulenta, cosa que no sucede cuando se quiere grano y paja.

4.º *Paja de guisantes.* Es tan variable como las especies que de esta leguminosa se cultivan. La de los guisantes para desgranar ó comunes, la de los enanos y la de los sembrados á voleo que nacen y crecen bastante espesos, es succulenta y muy buena; pero la de los guisantes flamencos y la de los tirabeques que son ramosos y se cultivan en las huertas y jardines es larga, gruesa, poco flexible y constituye un alimento mediano cuando ha llegado á su completa madurez. Mezclándola con las raices acuosass, corrige los efectos de estas evitando la diarrea. Conviene para el ganado lanar. No está comprobado produzca cólicos en el caballo.

La *paja de almortas* se parece en sus cualidades.

5.º *Paja de judias.* Como las hojas son

delgadas y caen con facilidad, está solo formada de tallos y de algunas cáscaras ó vainas. A pesar de abundar en principios solubles es un alimento mediano. La paja de las judías enredaderas, de ramas ó enrame es la mejor, pero no conviene darla si no está retrillada y reblandecida.

6.º *Paja de arvejas.* Es larga, delgada, sávida y tan nutritiva como la de algarrobas. Es útil para los ganados vacuno y lanar.

Las *pajas de trébol, alfalfa y pipirigallo* gustan mucho á los grandes herbívoros, son esponjosas, ligeras y preferibles á las de las gramineas. Se mezclan con las raíces acuosas ó cocidas, absorben su humedad y facilitan su digestion. Estas plantas se dán mas bien verdes ó en heno que desmenuzadas para formar paja.

LA PAJA DE LAS CRUCÍFERAS está exclusivamente formada de tallos y ramas; es esponjosa por dentro, lisa y dura por fuera: humedecida es de fácil digestion y nutre mucho. La colza y plantas del género col la facilitan; pero como en España se cultivan para verduras y no para extraer el aceite de las semillas, cual sucede en el Norte, nunca se usan tales pajas.

DE LA PAJA DE LAS POLÍGNAS la mas usada es la del alforjon, trigo negro ó sarracénico, llamado en Cataluña fajol; contiene un principio acre y constituye un alimento muy mediano que

el ganado come con dificultad. Se utiliza el grano mas bien que la paja.

ALTERACIONES DE LAS PAJAS Y MODO DE CORREGIR
SUS EFECTOS.

Muchas de las alteraciones que experimenta la paja son enteramente iguales á las de los henos y acarrean los mismos perjuicios, como la *cenagosa*, *enmohecida* y *sucia* por excrementos. Merece solo hacerse mencion especial de la *cariada*, *carbonada* y *atabacada*.—En general son malas las pajas cuando están mezcladas con plantas que repugnan á los animales; si despues de trilladas se mojan, pues pierden su olor especial y adquieren otro desagradable, se ponen oscuras y mas quebradizas. La paja muy vieja se altera por el influjo lento de la humedad atmosférica, poniéndola rojiza: las ratas y ratones roen las partes mas succulentas é impregnan el resto de sus emanaciones repugnantes. Cuando se recoge húmeda ó se humedece en el pajar se enmohece ó pudre.

Aunque la *caries* acomete de preferencia á los granos y sobre todo al trigo, suele atacar tambien al eje de la espiga; las hojas afectadas del mal están al principio verdes, pero luego se ponen pálidas y quedan sin jugos. Disminuye la

cantidad de paja y destruye la parte nutritiva. La paja así alterada se dice *cariada*.

El *carbon* es una enfermedad de los granos que destruye las espigas y perjudica también á la paja, constituyendo la *carbonada*. Las hojas del maíz son las que la padecen con mas frecuencia, y se presenta bajo la forma de tumores, al principio pequeños y luego mayores, llenos de un polvo negruzco. Debe desecharse la paja con esta alteracion.

La *roya* acomete con mas frecuencia á la paja que al heno y procede de la misma causa. La *paja atabacada* presenta debajo de la epidermis de las hojas unas manchas rojizas, pequeñas en su origen y mayores despues, que levantan la cutícula, la rompen y sale un polvo rojizo. Es mal alimento; origina irritaciones, cólicos, fiebres adinámicas y carbuncosas. Cuando está muy alterada no debe utilizarse ni aun para las camas. La cenagosa, demasiado vieja, impregnada de cuerpos fétidos ó de excrementos podrá emplearse bajo este último concepto. Si hubiere necesidad de consumirla se hará lo que queda aconsejado para el heno.

Con la paja suelen mezclar tierra ó arena que, además del engaño en el peso, puede acarrear males en el tubo digestivo.

PROPIEDADES HIGIÉNICAS DE LAS PAJAS, MODO DE ADMINISTRARLAS Y SU USO PARA CAMAS.

Las pajas de las leguminosas abundan en principios nutritivos, y las que producen semillas pequeñas se parecen á los henos por sus cualidades. La paja sola, y especialmente de cereales, no puede servir para alimentar ni aun á los animales que no trabajan, porque carece de los materiales necesarios para reparar las pérdidas del organismo, sea la que quiera la cantidad en que se dé. Solo facilitan un suplemento excelente, distribuida al dar el pienso ó en los intermedios. La que queda en el pesebre, llamada *granzones*, debe emplearse para camas, aunque remojados pueden utilizarse en empajadas. Sería muy beneficioso macerar un poco la paja, rociarla con agua y sal ó con el agua en que se han cocido raíces ó tubérculos, pues las preparaciones hacen sápidas á las pajas y mas fáciles de digerir; los animales las comen con mas placer, les alimenta mejor, la apuran toda, les engorda y aumenta en las hembras la secrecion de la leche. La paja que ha servido para cama de los caballos y que han mojado con sus orines, sin ensuciarla mucho, es muy apetecida por el ganado vacuno y le nutre mas que la comun. Se ha propuesto moler las pajas y has

ta hacerlas experimentar la fermentacion panácea, pero no se ha ensayado el pan que producen. De las pajas de las cereales la de trigo es la mas nutritiva y mas usada.

PAJA RETRILLADA: TAMO: GLUMAS DE LAS
SEMILLAS.

Se llama *tamo* á la cubierta que tienen los granos de las gramíneas y que se separa de ellos al aventarlos en las eras ó golpear las espigas, y á la paja muy menuda que cae de la criba al limpiar la paja y que sale mezclada con las glumas. Estas son muy nutritivas por sí mismas, conteniendo además granos y semillas enteros ó partidos que las hacen mas sustanciales; pero por lo general se pierden por ser muy ligeras, se impregnan de polvo y le retienen, ó de tierra que incomoda á los animales. Las vainas de los guisantes, de las habas, judías, algarrobas, arvejas, nabos, colza y de todas las semillas las comen con avidez los animales, ya estén verdes ó secas, y pueden alimentarlos mucho mejor si tienen el fruto.

Las *glumas*, que es tan frecuente despreciarlas, pueden utilizarse; pero antes de darlas á los animales se macerarán en agua pura ó que esté hirviendo, y mejor aun reblandecerlas por medio de un líquido sávido y nutritivo por sí

mismo, ó bien mezclarlas con raíces ó tubérculos. Preparadas de este modo son muy beneficiosas para las vacas lecheras.

Lo que comunmente se llama *tamo* tiene mezcladas las glumas del trigo y cebada, y en lo general se desprecia y tira. Sin negar que la paja con mucho tamo es mala por la demasiada tierra que contiene, se podia pasar por arnero para quitarla, y humedecido el tamo darle en empajada con harina de cebada ó con salvado menudo.

En algunas partes retrillan la paja reduciéndola á un tamo grueso para dársela al ganado vacuno.

DE LAS HOJAS.

En las localidades y países donde escasee el alimento ordinario de los ganados pueden utilizarse las hojas de varios árboles y arbustos y hasta las ramas tiernas de algunos. Igual aprovechamiento pudiera hacerse bajo el punto de vista económico. El *olmo* y los *álamos negro y blanco*, la *acacia comun* y la *inerme*, el *arce* ó *ecere*, *abedul*, *avellano*, *moral* y *morera*, *tilo*, *etc.*, se consideran como proporcionando las hojas mas nutritivas, llegando en algunas de estas hojas á la cualidad de un 82 por 100. La *aliaga* ó *ahulaga*, *varias retamas* y *las hojas de la vid* se utilizan para el ganado lanar, ca-

brío y vacuno y aun para el caballar; pero las espinas de la primera exige contundir antes la planta. El *fresno* proporciona buenas hojas, pero como acuden á él las cantáridas es fácil originen accidentes; además siendo un poco amargas comunican esta cualidad ó dan mal sabor á la manteca que se extrae de la leche de las vacas que las comen.

Generalmente se consideran las hojas de los árboles verdes como resinosas y capaces de originar el orinamiento de sangre: sin embargo las del *pino negral* y del *olivo* sostienen muy bien al ganado lanar durante las nieves, el cual las apetece verdes, y por lo tanto no deberán cortarse las ramas sino cuando se quiere que las reses ramoneen.

Las hojas de la *vid* son acidulas y á lo sumo se mete el ganado despues de la vendimia para que las coma. En algunos paises las meten en cubas, bien apretadas, y las conservan para la primavera. Donde despampanan las cepas dan el producto á los cerdos pues les aprovecha.

Mezcladas las hojas con otro alimento pueden ser muy útiles; pero solas ó como alimento exclusivo suelen producir irritaciones gástricas y del aparato génito-urinario. Estando secas pierden su cualidad mas ó menos irritante y entonces se pueden dar á todos los animales, con especialidad al ganado lanar, aunque siempre

mezcladas con sustancias acuosas. Los brotes, ramas tiernas y corteza de encina, roble y de otros árboles y arbustos son de difícil digestion, nutren poco y originan cólicos.

DE LOS GRANOS.

Son los frutos de las gramíneas cereales, y por excepcion se colocan entre ellos la semilla del trigo negro, sarracénico ó alforjon. Por excelencia son la parte mas preciosa y en la que bajo menor volúmen contiene mayor cantidad de materiales nutritivos y reparadores. Ejercen en cada especie animal que los compone una accion especial debida, tal vez, á las particularidades de la organizacion que diferencian á los animales. Los granos reúnen todos los principios que la planta ha llegado á asimilar y elaborar en las épocas mas activas de su existencia. Su uso habitual, tal como se cosechan, dá fuerza y energía á todos los tejidos, mayor resistencia muscular, reparan mejor las pérdidas que la economía experimenta y su cantidad determina el tanto de trabajo y su duracion, siempre en relacion con una conformacion adecuada. Contienen como todos los alimentos, dos especies de principios orgánicos y anorgánicos útiles ambos para la formacion y reparacion de los tejidos, su sostenimiento y acrecentamiento, de

preferencia las sales de cal y de magnesia para la nutricion de los huesos.

Las cualidades de los granos varían segun el clima y tierra en que se han cosechado, el estado de la atmósfera mientras han granado, época de la siega y modo de conservacion. Deben ser gruesos, macizos, relucientes por su superficie, bien nutridos, pesados, secos, que se escurran fácilmente los unos sobre los otros cuando se los comprima al cerrar la mano, con corteza fina, de color uniforme, sin olor ni sabor desagradables y sin indicios de ningun género de alteracion. Si son abultados, debe presumirse que la sustancia nutritiva interior es abundante, lo cual se justifica aun por su peso, y de aquí la buena costumbre de pesar los granos en vez de tomarlos ni darlos por medida. De dos fanegas de cebada, puede tener la tercera parte de alimento menos la una que la otra; pero igualados los pesos las consecuencias serían menores.

Los granos contienen fécula ó almidon, gluten, albumina, azúcar, fibrina y poca parte leñosa.

1.º *Cebada*. Este grano es el que por lo general se dá á los solípedos, el cual debe ser compacto, grueso, pesado, macizo, reluciente, de color amarillo pálido y surcado en el sentido de su longitud. Debe preferirse la cebada que

esté limpia, sin mezcla de otras semillas ni de paja menuda, que haga lo menos dos meses que esté cosechada, porque de lo contrario suele originar cólicos, indigestiones, vértigos, etc. Se desechará la que esté esponjosa, descolorida; arrugada, pequeña, redondeada y con surcos poco perceptibles: lo mismo se hará con la humedecida y en estado adelantado de germinación, porque no solo carece de las cualidades del buen alimento, sino que se hace irritante y morbífica. Echados los granos en agua deben hundirse, aunque su peso puede variar del simple al doble. La que ha estado en contacto con excrementos de gatos ó de ratones adquiere un olor repugnante.

Contiene un 52 por 100 de almidon, poca azúcar, goma y gluten, un principio resinoso y un 55 por 100 de una sustancia amarillenta, áspera al tacto, insoluble en el agua, que es la *hordeina*. Macerada en agua, los principios nutritivos de la cebada se desarrollan en mayor cantidad, pues el almidon se encuentra en un 56 por 100, mientras que la *hordeina* se reduce á 12. La cebada es casi mas de una mitad mas nutritiva que la avena.

Que el grano quede envuelto en la gluma ó que la cebada sea desnuda, que pertenezca á cualquiera de las especies ó variedades admitidas en agricultura, conviene para los solípedos,

les dá fuerzas y energía y coopera al desarrollo sin hacerlos ventrudos. La mula resiste mayor cantidad que el caballo. Al asno se le escasea mas de lo que se debiera.

La cantidad de cebada que debe darse varía segun la alzada y trabajo de los animales. La racion ordinaria del caballo es de un celemin á dos por dia, dividido por lo comun en tres piensos iguales, mezclándola con paja de trigo ó de cebada y dándola despues de haber bebido. Aunque lo general es dar un pienso al salir el sol, otro al mediodia y el tercero á las ocho ó las nueve de la noche, sería mucho mas útil y beneficioso darlos mas repartidos, en cantidades cortas y repetidas, siempre que sea factible y el género de trabajo lo permita. Antes de dar la cebada debe acibirse, porque siempre tiene tierra ó polvo.

En ciertas ocasiones conviene dar la cebada quebrantada; en otras se hacen empajadas, poniendo en remojo los granzones ó humedeciendo la paja, revolviendo la harina de cebada, sin cerner, en el pesebre, y añadiendo un poco de sal. Mirada económica é higiénicamente la administracion de la cebada quebrantada es preferible á darla entera. Se ha hecho la experiencia de dar doce libras de cebada á un caballo; se encontraron en los excrementos 19,500 granos, y teniendo la libra 10,880 resultó una pér-

dida de cosa de dos libras ó una sexta parte. Basta solo reconocer los excrementos para notar los muchos granos enteros que contienen, y que en algunos caballos llegan á ser en excesiva cantidad. Todos los que así salen quedan perdidos para la digestion, y es como si no se hubiesen dado.

Hay ocasiones en que es preciso dar el pienso en morrales, y entonces se echará un poco de paja en el fondo para que el animal no muerda el talego. Este se lavará con frecuencia á fin de que no adquiera mal olor y el animal repugne comer el pienso.

La cebada reducida á harina constituye un alimento sano y refrescante que conviene en muchas circunstancias, tanto en salud como en enfermedad. Desleida en agua forma el *agua blanca* que se dá á los animales enfermos, convalecientes, á los potros durante la denticion, antes y despues del verde, á los procedentes de las remontas que sufren, en las fuertes calores, etc. Dada con moderacion facilita el que los caballos tengan un pelo fino, sentado y sedoso y buenas carnes.

La harina de cebada, cernida ó sin cerner, debe ser de un blanco agrisado y algo áspera; la que es muy fina se presta mas al fraude difícil de conocer. Carecerá de películas extrañas á las envolturas del grano y blanqueará bien el

agua en que se eche, sin dejar posos con tierra.

Amontonada esta harina y expuesta á la accion reunida del calor y de la humedad es susceptible de alterarse. Se recalienta, apelonada y adquiere un olor ácido. Bien pronto sigue la fermentacion pútrida, en cuyo caso desprende gases, se apelonada en masas mayores y exhala un olor característico. Puede experimentar las alteraciones de las demás especies de harinas, cual se expresará al hablar de estas en general.

2.º *Avena*. Como en las naciones del Norte es el grano que suple á la cebada son muchas las especies y variedades que de ella se cultivan; en España se hace de la de granos blancos, que puede ser comun, y mondada ó desnuda, y la de granos negros, impropriadamente llamada de Australia. Sea la que quiera, para considerarse como buena ha de tener la corteza delgada, lisa, lustrosa; grano grueso, bien nutrido, cuyo extremo superior termine en una barba ó pincel, que se escape fácilmente de los dedos al comprimirla, tenga la corteza blanca ó negra; que su olor sea casi nulo; rota la almendra con los dientes debe dejar un gusto agradable y harinoso: que se encuentre lo mas posible libre de las glumas ó cálices que aumentan su peso y volúmen sin utilidad nutritiva; que no tenga cuerpos extraños como tierra, arena, yeso ni otras semillas; y que su peso sea

lo mayor posible, pues indica la cantidad de fécula. Con la avena sucede lo que con la cebada, ó sea que entre dos clases, en medida igual, una pesará seis y la otra nueve, y por lo tanto es mas beneficioso el peso que la medida.

Si posee las cualidades negativas que acaban de indicarse es nociva para la salud de los animales. La avena nueva, la humedecida con un principio de fermentacion ó de descomposicion ó enmohecida, es mala como la cebada y produce los mismos efectos. Cuando no han madurado bien los granos son pequeños, ligeros, encogidos y casi sin almendra.

Contiene almidon y dextrina, materias azoadas y crasas, parte leñosa y materias minerales, como sílice, ácido fosfórico, potasa y sosa, magnesia y cal. Así como la cebada cosechada en el Norte no alimenta bien al caballo ni le dá la fuerza y energía que al de los climas cálidos, la avena de estos no puede reemplazar á la cebada. En el Norte contiene un aceite craso resinóideo de naturaleza particular en el que se cree residen los principios estimulantes que la hacen superior á la cebada en dichos climas.

Entera ó quebrantada entre dos cilindros es útil para los herbívoros ó granívoros; provechosa y aun necesaria para el ganado vacuno des-

tinado al trabajo; facilita el desarrollo de las crias, aumenta la cantidad y calidad de la leche, activa la postura de las gallinas y puede ser útil en el engorde; pero en los cerdos produce un tocino poco grato, á no ser que se reemplace la avena por otras semillas ó granos bastante tiempo antes de degollarlos. Cuando se dá entera le sucede lo mismo que á la cebada, que mucha parte queda perdida para la nutricion por deglutirse así y recorrer del mismo modo todo el tubo digestivo.

La *avena en rama* es muy apetecida y suele darse á los animales enfermos ó como un regalo.

3.º *Escaña*. Es una especie de trigo que conserva su envoltura y en este estado se parece algo á la cebada. Que sea la escaña pequeña ó espelta comun, la mazorra ó la escanda peluda; que tenga el zurron uno ó dos granos, ya sea blanca ó de un negro azulado, dá una harina blanca, ligera, y buena, aunque ansiosa de mucha agua. Es menos nutritiva que la cebada y que la avena; de aquí su poco ó ningun uso para los solípedos, á no ser en casos de necesidad; á los ganados vacuno y lanar los sostiene mejor. Se dá del mismo modo que la cebada y avena.

Siendo la verdadera escaña una especie de trigo, aunque menos nutritivo y menos estimu-

lante, origina iguales efectos, pero en menor grado.

4.º *Centeno*. Abunda mas en materias azoadas, fécula y gluten que la cebada, avena y escaña; de aquí ser mas nutritivo cosa de un doble. Hay paises donde constituye el alimento habitual del caballo. Se dice que produce gordura á espensas de la fuerza y del vigor, por lo cual será mas nutritivo que excitante. Se asegura tambien que en los puntos donde este género de alimentacion es comun, abundan la fluxion periódica y amaurosis ó gota serena. Lo cierto es que dando el centeno solo á los solípedos les origina al principio indigestiones frecuentes é infosuras. Es preciso acostumbrarlos poco á poco, echar á remojar el grano y mezclarle con otras sustancias menos nutritivas. Conviene, dado con moderacion, para las yeguas que están criando y para los animales que se intenta beneficiar. Aumenta y acelera extraordinariamente el ongorde del cerdo y de todos los herbívoros. Los carniceros dicen que no dá buena carne.

Por la maceracion ó coccion se quitan al centeno sus cualidades insalubres, puesto que no origina los accidentes que se notan dándole crudo. Debería tomarse esta precaucion cuando hubiera necesidad de administrarle. El centeno germinado ó fermentado se tiene por un vene-

no. Sucede lo mismo con el que padece la enfermedad llamada *corneta* ó *centeno de cornuzuelo*. El grano es lívido ó negruzco, un poco encorvado y alargado, que tiene alguna semejanza, por el modo como está implantado, con el espolon del gallo; partiéndole se nota el centro de un blanco opaco ó de un lívido claro; su olor, que pierde estando seco, es desagradable y nauseabundo siendo fresco; su sabor es ligeramente acre y amargo. Abunda en las estaciones húmedas y lluviosas. La medicina saca gran partido de esta sustancia venenosa.

5.º *Trigo*. Que los trigos sean duros ó blandos, son de todos los granos los mas nutritivos por la mucha fécula y gluten que contienen. Su carestía impide darle á los animales, reservándole para alimento del hombre, trasformándole en pan. Dado en la misma cantidad que la avena y una tercera parte menos que la cebada origina la infosura, plétora, vértigo é irritaciones intestinales. Sin embargo, administrado con moderacion es útil para las hembras destinadas á la reproduccion, animales jóvenes, sementales durante el servicio y á todo individuo que se quiere engordar. Puede darse entero, quebrantado, en harina, cocido, macerado en agua fría ó hirviendo: en este último caso es menos nutritivo y hace flojear á los animales de trabajo. Si molido groseramente se deslic en agua hir-

viendo para que luego la beban las hembras paridas, aumenta la secrecion de la leche.

A los animales que se les quiere reponer conviene echarles un puñado de trigo mezclado con la cebada, avena ó espelta, teniendo presente que es un doble mas nutritivo que la cebada.

6.º *Maiz.* Sea la que quiera la variedad del color de los granos de las mazorcas de esta planta, llamada tambien trigo de Turquía, de Indias, panizo y borona, son muy duros y abundantes en fécula y azúcar; pero como el gluten que tienen es poco ó nada son dificiles de digerir; su dureza exige se quebranten ó maceren para darlos al caballo, porque desgastarian pronto los dientes. Nutre y engorda mas bien que dar fuerzas para el trabajo. En igualdad de peso tiene una mitad menos de salvado que el trigo y alimenta doble que la cebada.

Conviene para todos los herbivoros domésticos, con particularidad al cerdo, pues produce mucha manteca y un tocino firme, de buen gusto, que no encoge por la coccion. Engorda á las aves, á los rumiantes y aun á los peces. Por su principio azucarado y ázoe que el maiz contiene aumenta la secrecion de la leche, sobre todo su harina desleida en agua. Reducida á una gachuela clara la toman bien los animales que maman; desleida en leche cria y engor-

da á las terneras y corderos, y por lo tanto es muy útil para el destete.

7.º *Trigo negro ó sarracénico*, llamado tambien *alforjon* y *fajol*. Es muy nutritivo, pues contiene cosa de un 52 por 100 de una fécula agrisada, diez partes de gluten y veinte y siete de principio leñoso con un poco de azúcar. Puede reemplazar sin inconveniente á la cebada, avena y escaña, solo que es mas nutritivo que ellas. Generalmente se utiliza para alimentar á las aves, cuya postura activa y aumenta, aunque conviene para los solípedos. Desleida la harina en agua salada es un medio excelente para engordar al ganado vacuno, al de cerda y al lanar. El grano es tan bueno como cualquiera otro para cebar al cerdo. Alimentados los caballos exclusivamente con él, dicen que presentan un fenómeno singular: se desarrollan en ellos signos inequívocos de electricidad. Frotando el cuerpo en la oscuridad salen de la punta de los pelos chispas eléctricas.

DE LAS SEMILLAS.

Son el grano ó parte del fruto encerrado en el pericarpio ó vaina. Deben estar bien secas, llenas ó macizas y con la corteza lisa. Las hay que son harinosas, y otras contienen sobre todo aceites crasos.

A. SEMILLAS HARINOSAS. — *Semillas de las leguminosas.* Tal vez forman el producto mas nutritivo del reino vegetal, pues además de contener mas sustancia azoada que los granos, tienen la *legumina* ó cáseo vegetal.

1.º *Habas.* Son una de las sustancias vegetales mas nutritivas, tónicas, fortificantes, que los caballos toman con el mayor placer y que á todos los animales dán vigor, les pone el pelo lustroso y la piel flexible; pero deben administrarse con precaucion porque son excitantes, originan la plétora, congestiones é indigestiones. Son útiles para los caballos padres y excitan el celo en las yeguas: dadas al ganado vacuno y lanar facilitan carnes firmes, sabrosas y de excelente gordura; favorecen y activan el engorde del cerdo.

Deben administrarse enteras ó quebrantadas y siempre puestas en remojo en agua por veinte y cuatro horas. Molidas y desleida la harina en agua es un alimento excelente para las vacas lecheras y terneras en cebo. Se acostumbra dárselas á los caballos que se quieren beneficiar en diciembre y enero, ya solas en la cantidad de un cuartillo, ya mezcladas con paja ó con cebada. A los caballos que trabajan se les dá enteras, pero á los potros, durante la denticion, y á los viejos, quebrantadas, despues de macedadas.

Se elegirán las que estén sanas, con la cáscara poco arrugada y que no sean muy viejas ni estén agusanadas.

Las habas buenas son dos veces y media mas nutritivas que la cebada.

2.º *Guisantes*. No son, segun comun sentir, un alimento muy sano para el caballo por ser demasiado excitantes y acarrear constipaciones rebeldes. Dados solos adquieren los caballos mucha corpulencia. Se han recomendado para el cerdo, ganado vacuno y lanar, á quienes dá una carne firme, blanca y succulenta. Sea que se administren solos ó mezclados con la cebada deben ponerse siempre en remojo como las habas. Molidos son mas alimenticios. Si se cultiváran con la idea de utilizarlos para los animales, en vez de cosecharlos secos para uso del hombre, se segarán todavia verdes á fin de que la paja conserve todas sus cualidades.

Los *garbanzos* y las *almortas* suelen darse en algunas ocasiones, aunque muy raras, como los guisantes; pero los primeros, dados en exceso ó con poca precaucion, no es raro originen accidentes graves, sobre todo parálisis mortales.

3.º *Algarroba*. Es semilla muy dura y difícil de masticar. En algunas ocasiones se ha dado y dá al caballo en vez de cebada y al ganado vacuno y lanar en el engorde; pero estos

rumiantes son poco ávidos por ella, la cual es tan pesada que los ingleses la califican con el epíteto de *tara*. Es alimenticia, excitante y debe darse con mucha precaucion. Se la tiene por resolutiva, tónica y astringente: de aquí aconsejarla para los animales que andan flojos de vientre. Lo comun es destinarla para alimento de las palomas y de las cabras. Reducida á harina y administrada á las vacas y ovejas paridas aumenta mucho la cantidad y calidad de leche; pero su uso continuado comunica mal sabor á la manteca. Para el hombre es alimento indigesto. Dá su harina un pan detestable, bastante insalubre.

La *arveja* y *alberjana* son muy buscadas por los herbívoros y granívoros, á quienes engorda. Pueden darse solas ó mezcladas con cebada. Existen opiniones encontradas sobre sus efectos higiénicos: unos dicen las han visto comer al caballo como único alimento sin que perjudicáran en nada á su salud; otros las consideran como nocivas, pues dicen que dadas habitualmente le envenenan; algunos manifiestan que llegadas á su completa madurez hasta perjudican al ganado lanar y envenenan al vacuno; y no falta quien asegura que les son muy saludables y únicamente dañosas para los solípedos, á quienes ponen débiles y flojos, originándoles temblores en los remos. Se deduce de lo ex-

puesto que deben administrarse con precaución. Entre nosotros está poco extendido su cultivo: se cogen verdes las que crecen espontáneamente y así se dán á los herbívoros.

4.º *Lentejas*. Son muy nutritivas, engordan y dán fuerzas á los animales de trabajo; pero son excitantes y la carne que facilitan no es de la mejor calidad. Deben darse con precaucion y mezcladas con otros alimentos, sin preparacion alguna, aunque echadas en remojo se ponen azucaradas y por lo tanto mas apetitosas. Lo comun es destinarlas para alimento del hombre.

Los *yeros* se cultivan en algunas de nuestras provincias, con mas especialidad en la Sagra de Toledo. Reducidos á harina son muy útiles para el ganado vacuno y enteros convienen para las aves de corral.

5.º *Alholva*. La alholva ó semilla del fenogreco es nutritiva, de olor fuerte, sabor áspero y astringente, aunque ligeramente mucilaginoso, muy útil para los caballos que expulsan blandos los excrementos. Excita el apetito, fortifica los órganos, activa la digestion, aumenta la gordura y pone lustroso el pelo. Se dá entera en harina ó reducida á pasta. Se mezcla con otras harinas para el engorde de las reses vacunas y lanares.

6.º *Garrofas*. En el reino de Valencia cons-

tituyen el pienso ordinario de los caballos, despues de la paja y alfalfa. Es preciso que los animales estén acostumbrados á este alimento, porque si no les puede perjudicar, debiendo darle siempre con precaucion y cuando esté curado. No falta quien atribuya á este alimento los buenos resultados que obtienen los valencianos en la recia de los potros andaluces; mientras que hay quien dice que con él se llenan de vejigas y agriones y hasta que adquieren predisposicion para el lamparon y el muermo.

B. SEMILLAS OLEAGINOSAS. La composicion química de estas semillas tiene mucha analogía con la de la leche, pues contienen una sustancia azucarada y un cuerpo craso, albumina y cáseo. Son bastante nutritivas. Tratadas por el agua forman emulsiones: por la presion se extrae el cuerpo craso y se obtiene un residuo que, formado de materias azoadas, no deja de ser nutritivo. Como entre nosotros son muy pocas las plantas que con tal objeto se cultivan, son tambien muy pocos los residuos que de ellas se dán á los animales. Las mas comunes son:

El *lino*, cuya semilla denominada *linaza* se suele dar á veces á los animales. Debe administrarse molida (*harina de linaza*), en cuyo caso es nutritiva y útil en el engorde de los ganados, con particularidad de las terneras, pues

forma buena carne: conviene tambien en el destete. Entre nosotros sale caro este alimento por lo poco extendido que está el cultivo del lino, destinando al comercio y á la industria la linaza que se cosecha. Los residuos, despues de extraer el aceite, es lo que se aprovecha.

Los *cañamones*, aunque excitantes, pueden darse á los animales. Incitan á la propagacion en los machos y en las hembras, y aumentan la postura en las aves de corral. Reponen y reforman á los caballos flacos y aniquilados por el trabajo. Engordan pronto á los ganados, pero producen carnes fofas, blandas y de mal gusto, á no suprimir este alimento algun tiempo antes de degollarlos. Se darán con moderacion á los caballos padres y yeguas de vientre.

La semilla del *girasol* es nutritiva y excitante, empleándose casi exclusivamente para alimento de los papagallos, á pesar de que todas las aves son ávidas por ella, y que tambien gustan á los herbívoros. Las vacas apeteecen mucho sus hojas, las cuales aumentan la secrecion de la leche.

ALTERACIONES DE LOS GRANOS Y SEMILLAS.

Las propiedades designadas y que tienen los granos y semillas no les pertenecen mas que cuando su madurez ha sido completa y que su

estado de conservacion las ha preservado de todo género de alteracion.

Cuando se cosechan *antes de la completa madurez* ó esta se ha arrebatado, están arrugados, delgados, pequeños, deslustrados y no escurridizos. Son poco nutritivos, y teniendo que utilizarlos se aumentará la cantidad.

Sin embargo, teniendo presente la composicion química de los granos y semillas como la de otros alimentos, que hace dividirlos en plásticos ó azoados, y respiratorios ó no azoados, y teniendo los granos y semillas que no han llegado á su completo desarrollo mas principios azoados, son mas alibiles, reparan mejor las pérdidas de los tegidos y de los órganos, pero no tienen menos elementos respiratorios que forman gordura. Por lo tanto, aunque de menos valor comercial y despreciables á la vista, no lo son, cual generalmente se cree, tan perjudiciales para la alimentacion, segun el servicio que han de prestar los animales á quienes se les den granos ó semillas sin haber adquirido su completa madurez.

El *carbon, tizon, niebla* ó *anublado* consiste en un polvo negruzco parecido al hollin que llena el grano. Disminuye las cualidades nutritivas: lavando los granos y semillas se corrige el mal.

La *caries* hace á los granos pequeños, lige-

ros, no nutritivos y hasta dañosos. Están grisos por dentro, untuosos al tacto, insípidos y fétidos, exhalando un olor parecido al pescado podrido. Deben desecharse; empastan ó empegan las piedras del molino y dán mala harina.

La *corneta* ó *cornexuelo* es comun en el centeno, y sus efectos quedan indicados al hablar de este grano.

Los *granos* ó *semillas enmohecidos* por estar expuestos á la humedad despues de la madurez, se hinchan y germinan; la fécula se transforma en azúcar, pero si en este estado se secan pronto, aunque quedan delgados, pequeños y poco nutritivos, pueden consumirse. Cuando continúan húmedos se cubren de moho y se pudren, adquiriendo un olor y sabor repugnantes. Son nocivos.

Suelen estar mezclados con neguilla, zizaña ó joyo, mostaza silvestre, etc., ú otras semillas duras y amargas que disminuyen su valor y cualidades nutritivas; con arena, tierra, yeso, paja menuda, etc., ó bien mezclados buenos con malos. La cebada y avena las suelen humedecer para aumentar su tamaño y peso. En tal caso el grano se abulta, pone pesado, pero sin lustre, no es escurridizo, está enmohecido y fétido, con un olor especial y acrimonioso. Para secarle y desprender el tallo le apalean arrojándole con fuerza contra las paredes. Se

conoce en que la punta del grano está enmohecida, un poco abierta y como vuelta.

DE LAS HARINAS.

Es el polvo resultante de la trituración ó molienda de los granos ó de las semillas vegetales, especialmente de las gramíneas y leguminosas y de algunas almendras. Las principales harinas usadas en veterinaria son las de cebada, maiz, centeno, alforjon y de trigo. Las harinas para ser buenas han de ser frescas, que haga poco tiempo que estén molidas para que su olor y sabor no sean repugnantes. Las ácidas y las que se apelotonan están alteradas y deben desecharse, lo mismo que las que tengan cuerpos extraños. Tratadas las de las gramíneas por una cantidad de agua hirviendo no deben dejar el menor poso; en las que esto sucede es que están mezcladas con serrín ó con yeso.

Todas las harinas son mas alibiles ó nutritivas que los granos y semillas de que proceden; pero sus cualidades higiénicas varían bastante. Desleídas en mucha agua, con especialidad caliente, la hacen gomosa y emoliente; si es mucha la harina, se forma un caldo espeso muy útil para las hembras preñadas, para las que crían, para los animales jóvenes y reses en cebo. Reducidas á pasta y dejándolas fermentar

son muy nutritivas. Espolvoreando con harina los alimentos, los animales los comen mejor. Las harinas de cebada y centeno son refrescantes y convienen para los caballos excitados; las de arveja, algarroba, lentejas y alholvas son tónicas, excitantes y resolutivas.

DEL SALVADO.

Es el residuo de los granos molidos despues de cernida la harina. El del trigo es casi el único que se emplea en higiene veterinaria, y seria mejor si se separase la harina con menos cuidado ó sea sin apurar tanto. Se le considera generalmente como un alimento mediano y hasta indigesto. Las análisis hechas en épocas anteriores le representaban como conteniendo muy poca fécula y materia azoada; pero en la actualidad se sabe que está compuesto de almidon, dextrina, azúcar 53,0; azúcar de regaliz 1,0; glúten 14,9; materia crasa 3,0; parte leñosa 9,7; sal 0,5; agua 13,9; y materia incustrante 3,4. Esta parte cortical de los granos de las cereales separada de la harina por el cernido tiene mas materia azoada que la misma harina, cuya cantidad se acrecienta por el remolido; de modo que en vez de aumentarse el valor nutritivo de una harina por la mayor separacion del salvado se la priva, por el contra-

rio, de la parte en que mas abundan las materias nutritivas capaces de producir carne y sangre. Existe tambien en el salvado del trigo un principio particular que dá almidon soluble y que por lo tanto facilita y activa la digestion. Esta capa epidérmica está formada de dos películas: la externa es una especie de materia leñosa inerte, indiferente para los fenómenos de la asimilacion; la interna contiene en su tejido las materias azoadas, sustancias crasas y la esencia aromática que la análisis química ha encontrado en el salvado obtenido por los procedimientos comunes del molido y cernido. Su composición, y por lo tanto su valor nutritivo, deben variar segun la molienda y lo que en el cernido se apure la harina, de lo cual resulta el *salvado grueso*, que es el peor, el *menudo* que es mejor y el verdadero *moyuelo* que es el mas alimenticio porque contiene mas harina. Siendo la de trigo la mas apreciada es tambien la que mas se apura, mas que el salvado del centeno, cebada y maíz, pero siempre alimenta.

El salvado debe ser fresco ó reciente, sin mal olor ni sabor, de un hermoso color amarillo ó rojizo, blanquear los cuerpos con quienes se ponga en contacto, de modo que la mano debe salir blanquizca cuando se introduce en él, y poner el agua lechosa, ó á lo menos blanquearla aunque se eche una porcion pequeña.

Es malo el que es oloroso, ácido, acrimonioso, húmedo, que está apelonado, moreno ó que ha fermentado, lo cual muchas veces se conoce al introducir la mano en el monton. Suele estar mezclado con serrin de maderas blancas ú otros cuerpos extraños que le hacen menos nutritivo.

Conviene dar el salvado con mucha precaucion, porque se digiere despacio y origina indigestiones por replesion. Los caballos que le toman con frecuencia se suelen ver afectados de bezoares y pelotas estercoráceas. Nunca se le dará seco. Distribuido en dosis moderadas, remojado, en empajada ó mezclado con raices ó granos, conviene á todos los herbívoros y á los cerdos: obra como refrescante. Es inexacto el que los caballos de trabajo alimentados exclusivamente con paja, salvado y algun grano no pueden soportar un servicio fuerte: los órganos se habitúan pronto á este régimen, y si los animales sudan mas de lo regular no por eso dejan de ser menos adecuados para el trabajo. Cuando á los cerdos se les dá en demasiada cantidad, atraviesa el tubo digestivo sin sufrir alteracion y se encuentra en los excrementos con casi todos sus caractéres físicos, pero exhalando un olor ácido muy desagradable. Los rumiantes le digieren mejor, aunque no conviene darle en demasia.

A todos los animales se les administra humedecido, como queda indicado, excepto al ganado lanar y cabrío que pueden recibirle seco en los dornajos ó artesas. Por medio del salvado se consigue tomen muchas yerbas, hojas secas ó sustancias ácidas que sin este incitativo repudian. A las aves de corral se les suele dar en forma de pasta mezclado con plantas herbáceas.

DE LAS GAVILLAS.

Se dá este nombre á las plantas herbáceas secas, cosechadas por lo comun antes de su madurez y que por lo tanto tienen paja y grano. Se conservan en manojos llamados *gavillas*, constituyendo las *yerbas en rama*. Son un alimento excelente para los herbívoros, porque aunque el grano es pequeño, arrugado y pobre en principios alibiles, la paja es tan buena como el heno. De aquí ser útiles para los animales que trabajan mucho, para las reses en engorde, los potros, etc., y de constituir en algunos casos un alimento demasiado sustancial, que deberá darse en corta cantidad ó mezclado con otras sustancias, sobre todo cuando los granos abundan y están casi maduros, que las gavillas son de plantas leguminosas ó se dán á los animales jóvenes.

Las gavillas pueden formarse con la cebada,

centeno , trigo ó con plantas leguminosas. Lo mas general es hacerlas con la avena, constituyendo la *avena en rama*. Los tallos y hojas de las cereales son naturalmente poco nutritivos; pero son mas sabrosos cuando se siegan todavía verdes, despues de la floracion, cuando el grano está aun lechoso y los tallos con jugo.

Antes de dar las gavillas debe apreciarse su valor nutritivo, reconociendo el estado de los granos y semillas que tengan.

DE LOS FRUTOS SECOS.

A los herbívoros se les puede dar en reemplazo de los granos, ó con estos, castañas, bellotas ó el fabuco , aunque no poseen las propiedades nutritivas de las leguminosas y cereales.

1.º *Castaña comun*. La almendra ó sea el fruto libre de su cáscara ó cubierta exterior (cáliz) y de su pericarpio membranoso, contiene mucha fécula y un principio azucarado apetecido por todos los animales, sobre todo cuando está seca ó cocida, pues verde es mas ó menos acerba. Las castañas se dan, crudas ó cocidas, enteras ó quitada su envoltura, al cerdo, al caballo, rumiantes y á las aves ; los engorda y facilita buenas carnes. Al caballo se administrarán con precaucion porque originan indigestio-

nes y aun el vómito: se les quitará la cáscara y darán unas pocas despues del pienso. Si se han de dar muchas es preciso hacerlas fermentar, macerar, quebrantar y formar una gachuela. Perjudican á los animales glotonos, que las tragan sin masticarlas lo necesario. Los rumiantes las apetecen y comen hasta con la cubierta espinosa, sobre todo el ganado vacuno. A las aves se les deben dar quebrantadas, crudas ó cocidas.

2.º *Castaña de Indias*. Es áspera y astringente, abunda en fécula; contiene un principio curtiente, bastante potasa y resina, cuyo sabor es desagradable. Los herbívoros la rehusan al principio, pero luego se habitúan. Se dá como la castaña comun.

5.º *Bellotas*. Los herbívoros y las aves las comen con placer. Se dán enteras ó quebrantadas, maceradas, germinadas ó tostadas para trasformar en azúcar el principio amargo. Se dice que al cerdo le preserva de la cerda ó carbunco en el cuello, y al ganado lanar de la morriña ó comália, facilitando carne dura, sabrosa y una gordura que no merma por la coccion. El tocino de los cerdos alimentados exclusivamente con bellota se enrancia fácilmente. En Estremadura se les dá en montanera, cual aconseja la zootechnia. Al caballo le alimenta muy bien y puede hasta cierto punto re-

emplazar á la cebada. Sin embargo se cree que le predispone á varias enfermedades.

4.º *Hayuco* ó *fabuco*. El fruto del haya es oleaginoso y contiene fécula, mucílago y albúmina. Los herbívoros le toman en el monte: se dice que hace abortar á las yeguas, y muchos le tienen por nocivo tanto fresco como seco. Lo cierto es que los que le comen de aquel modo, mezclado con bellota, es raro enfermen, tal vez porque el tanino de esta corrija los efectos del fabuco. Los cerdos que le toman de este modo y aun los pavos están sanos y su carne es excelente, engordando en pocos dias. El caballo le repudia ó desprecia al principio, pero á fuerza de tiempo se habitúa. Se asegura que los panes ó residuos procedentes de la extraccion del aceite tienen propiedades venenosas.

DE LAS RAICES Y TUBÉRCULOS.

Tienen propiedades alimenticias muy variadas, segun las plantas de que proceden y las condiciones de su cultivo. Se preferirán las de tamaño mediano, en su clase, pues las raices y tubérculos muy voluminosos suelen ser insípidos, acuosos, poco nutritivos y hasta suelen estar huecos por el centro; y los pequeños, habiéndoles faltado la humedad, son duros, leñosos y pobres en principios alimenticios. De-

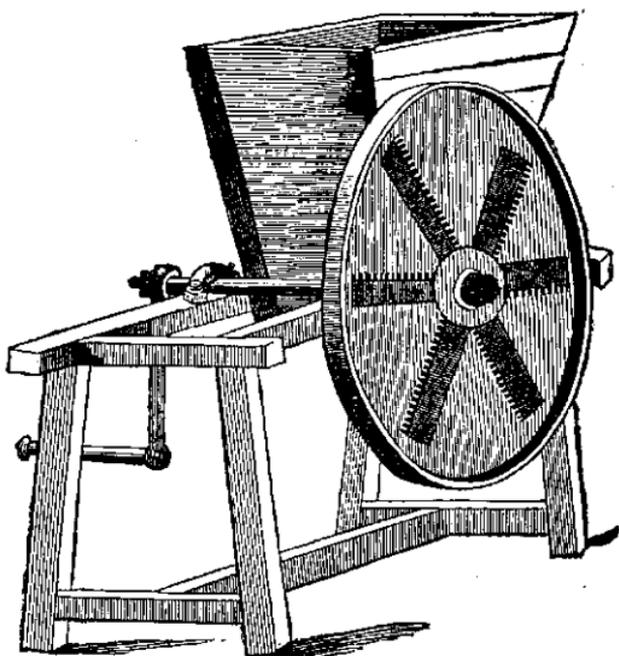
ben ser duros, sanos exteriormente y homogéneos en todo su espesor; recién cosechados tienen la piel lisa y estirada, pero con el tiempo se arrugan por perder parte de su agua de vegetación. Los que han germinado ó entallecido, aunque sean muy frescos, son menos nutritivos.

Son alimentos sanos, alibiles y de fácil digestión; refrescan á los animales excitados por el alimento seco y evita beban mucha agua. Activan el cebo de los rumiantes, el desarrollo de las crias y la secreción de la leche. Conservan el vientre libre, la piel húmeda y flexible y el pelo con brillo.

Se pueden dar enteros, cortados, crudos ó cocidos, solos ó mezclados con otras sustancias. Cortados los comen y digieren mejor los animales: cocidos resisten mas ración, nutren mas, pero no facilitan tanto la secreción de la leche. Crudos se dán solos ó mezclados con cuerpos harinosos; pero cocidos se suelen mezclar con sustancias duras, leñosas, á quienes reblandecen: en aquel estado, ó todavía hirviendo, mezclados con paja menuda ó con heno forman un alimento excelente. La cantidad será proporcionada á la calidad.

Aunque las raíces ó tubérculos pueden cortarse con una hoz ó cuchilla, es muy incómodo y pesado; se usa con mas economía el *corta-*

raíces que indica la fig. 1.^a, compuesto de una caja ó tolva, que tiene por un lado un plano inclinado y por el otro una rueda, un disco con dos, tres, cuatro ó cinco cuchillas en figura de radios. La caja puede ser de madera ó de hierro; el plano inclinado tiene aberturas para que pase lo cortado; debe ser la mitad de ancho que la rueda. Una persona hace obrar al manubrio ó cigüeña.

Fig. 4.^a

Corta-raíces.

En el extranjero está muy generalizado el uso de las raíces y tubérculos; pero en España

es al contrario; solo en Galicia y Asturias se hace del *nabo redondo* ó *gallego* para los cerdos y ganado vacuno: es azucarado, aromático y bastante nutritivo, aumenta la secrecion de la leche, dá una crema espesa y manteca de gusto agradable. Para el cerdo se cuece y dá con salvado.

La *zanahoria*, aunque no muy nutritiva, es útil para las reses en engorde, para los animales que trabajan y hembras que crían: cocida y mezclada con leche acelera el desarrollo de las terneras y forma una carne firme y sabrosa. Aumenta la secrecion de la leche; el ganado lanar reconoce con ella, y los corderos en paridera prosperan cuando las ovejas la comen. Por su aroma y principio azucarado mejora los demás alimentos. El caballo la come con placer, le pone el pelo fino y lustroso; es sana y de fácil digestion. Además del principio azucarado, contiene mucilago y resina que la hacen ligeramente tónica. Puede sostenerle bien durante seis meses aunque el trabajo sea algo fuerte, dando al mismo tiempo heno ó paja con algun grano. Las hojas de la zanahoria son un buen forraje.

La *remolacha* se cultiva en España mas bien para alimento del hombre que de los animales: en el extranjero, además de ambas cosas, se utiliza en grande para la extraccion del azúcar. Se dá como la zanahoria, cruda y coci-

da. Al caballo le repugna pronto, le dá muchas carnes y le pone flojo y pesado.

La *patata* tiene muchas variedades, siendo las mas productivas las menos alimenticias. Su principio nutritivo es la fécula que, en las diferentes especies, varía desde $\frac{1}{10}$ hasta $\frac{1}{4}$ de su peso. Se dá cruda ó cocida: en el primer caso el caballo se habitúa con dificultad y hasta la rehusa, á no verse precisado por el hambre; una vez acostumbrado le gusta y apetece. Nutre poco y dá un estiércol que adquiere un olor fétido é insoportable. Cocida es mas sana y nutritiva y se la equipara al mejor heno; pero si se dá en demasiada cantidad ó por mucho tiempo, pone flojos á los animales, pesados y les relaja el vientre, originando diarreas fétidas, tumefaccion de los remos y aun indigestiones que pueden ser mortales. En España no suelen darse las patatas mas que al cerdo, y esto cocidas y mezcladas con salvado ú otras sustancias. Aprovechan al ganado vacuno, y la leche es mas abundante en cáseo que en manteca: las terneras reconocen.

La *pataca* ó *patata de caña* puede utilizarse como la patata: se dará partida y pocas cada vez. Convienen para el ganado lanar. Se ha dicho que se las podia tener en agua por tres ó cuatro meses sin que se alteráran; pero los hechos demuestran que con que estén solo diez ó

doce horas llegan á excitar, originan la borra-
chera, infosura y meteorismo en las ovejas.

FRUTOS CARNOSOS.

Las *manzanas*, bastante acuosas y algo áci-
das, nutren muy poco; sin embargo donde
abundan se suelen dar á los cerdos: los ganados
vacuno y caballar comen tambien, pastando, las
que se han caido, pero se les suelen detener en
el esófago. Los frutos verdes ácidos hacen que
los animales no tomen otros alimentos. Es me-
jor darlos cocidos mezclados con harina, salva-
do ó yerba.

Las *calabazas* contienen mucha agua, nu-
tren muy poco, pero son refrescantes: de aquí
ser útiles para las vacas lecheras, aunque faci-
litan una leche acuosa y de mediana calidad.

RESÍDUOS ALIMENTICIOS DE LAS FÁBRICAS.

En los países extranjeros abundan los de
fécula, almidon, azúcar, remolacha, cerveza,
licores espirituosos, de destilacion de granos,
fabricacion y purificacion de aceites, etc., que
es muy comun despreciar como alimento en las
pocas fábricas que existen en alguna que otra
de nuestras provincias. Los panes que resultan
se dan diluyéndolos en agua. Sus efectos gene-

rales son muy beneficiosos en el engorde, pero ponen pesados á los animales é impropios para soportar las fatigas. El mejor residuo, por conservar bajo menor volúmen casi todos sus principios alibiles, es el de remolacha. Se dice que hasta puede conservar en el caballo las fuerzas y energía necesarias para trabajos de alguna consideracion. El de la cerveza casi ha perdido sus propiedades alibiles por quedar solo la cubierta del grano.

DEL VERDE Ó FORRAJE.

Se llama *dar el verde, poner al verde, tomar el verde ó forraje* á la alimentacion exclusiva, por cierto tiempo, con yerba fresca á los animales que habitualmente comen pienso seco. Casi no se usa esta frase mas que cuando se trata de los solípedos. Pudiera compararse este régimen dietético al de las aguas minerales, tan usado en la especie humana, aunque considerado en general es mucho mas racional.

Indicaciones del alimento sólido verde. Antes de aconsejarle es preciso calcular si el precio de la yerba lo permite; si las incomodidades recompensarán las ventajas. Puede ser necesario el verde á los animales que no presentan ningun sistoma de enfermedad, á los potros y caballos jóvenes que hace poco se les ha so-

metido al trabajo y pienso seco, á los viejos que reciben sustancias excitantes, mucha cebada y que están acostumbrados á tomarle todos los años, á los que son irritables, que tienen el vientre de galgo y están flacos; los que trabajan mucho y cuya alimentacion es insuficiente, mala ó muy excitante, que tienen la piel reseca, como adherida á los huesos, el pelo deslustrado, largo y mal sentado, que comen poco, excrementan duro y tienen lánguidas las funciones digestivas. Todos los herbívoros ansían el alimento sólido verde en la primavera.

Contraindicaciones del verde. Está contraindicado el alimento sólido verde siempre que es inútil: no debe darse á los animales completamente sanos, pues sería exponerlos á un cambio de régimen capaz de originar trastornos. Casi siempre es nocivo á los caballos viejos habituados siempre al pienso seco y sustancial, á los que padecen enfermedades antiguas del pecho, papera mal curada, á los débiles, con diarrea ó con el vientre suelto. Sus efectos debilitantes le han hecho excluir siempre de las casas de postas y demás establecimientos que exigen trabajos fuertes y sostenidos, porque, en efecto, el alimento verde pone á los animales mas flojos que el seco. Sin embargo, para los trabajos rurales es ventajoso el verde, aunque se continúe por mucho tiempo.

Eleccion de los pastos y de las plantas. Debe desecharse la yerba leñosa de los prados húmedos; la que abunda en plantas nocivas; la procedente de laderas y sitios secos, porque cuando está muy tierna es corta y acuosa, y aunque aromática nutre poco, siendo mas tarde excitante; la que tiene mucho vicio por haber abonado el terreno con sustancias animales, por que es acuosa, por lo comun fétida y de mal gusto. Las dehesas y prados húmedos son nocivos.

Para elegir el verde se tendrá presente el estado de los animales. Si están fuertes y tienen necesidad de ser purgados, se les dará yerba tierna y acuosa; si pletóricos y excitados, la que abunde en plantas acídulas; si estenuados por la fatiga, mal alimentados pero sin estar enfermos, se les puede dar alcacel, forraje de trigo, etc. Las plantas leguminosas, como la alfalfa, trébol, pipirigallo, etc., son excitantes, sobre todo la primera, y suele originar cólicos ventosos. Deben darse cuando comienzan á florecer y algo marchitas. Aunque pueden administrarse verdes todas las gramíneas cereales, la mas comun es la cebada, antes de romper la espiga. No se amontonará; se rizará ó cortará y tirará la caña si está dura, y darán en doce ó quince veces las tres arrobas ó el quintal que se gradúa para cada caballo.

La terapéutica saca gran partido del alimento sólido verde.

Epoca de dar el verde. Depende de las necesidades de los animales, plantas de que se disponga y estado de la atmósfera. La época mas favorable, y en la que comunmente se dá, es la primavera, de Marzo á Junio, segun las provincias y lo adelantada ó atrasada que se presente la estacion. Siendo la cebada el alimento verde mas generalizado, variará tambien segun que las tierras sean de regadío ó de secano. El *verde de Todos los Santos* se dá en Noviembre, mas ó menos pronto, segun sea la otoñada. Como muchas especies del género berza conservan sus hojas verdes durante el invierno, pueden darse en casi todas las estaciones del año. Obran como las raices carnosas, aunque son menos nutritivas y relajantes. Debe tenerse presente que comunican á la leche su sabor y olor. Las achicorias amargas producen un efecto tónico.

Modos de dar el verde. El verde se dá en libertad, tomándole los animales en el prado ó dehesa, ó bien en la cuadra recibiendo el que se les suministra, ó ya se adopta un método mixto. El que convenga preferir dependerá de las condiciones económicas en que los propietarios se encuentren y de las indicaciones que haya que satisfacer. Se hará tomar en libertad si los

animales son jóvenes y están acostumbrados al pasto, si tienen rígidos los remos y necesitan ejercicio. Se administrará en la cuadra á los que sean viejos, acostumbrados al pesebre, con afecciones reumáticas y que les cueste trabajo bajar la cabeza para pasturar: se hará lo mismo cerca de las grandes poblaciones, donde las tierras sean buenas y el forraje valga caro. El mal tiempo, las lluvias, los calores fuertes, las moscas, etc., pueden tambien obligar á dar el verde en la cuadra. Si se dispone de yerba corta se hará pasturar; pero si es larga ó consiste en cereales ó leguminosas, se darán en el pesebre.

A. *Verde en libertad.* Se hace tomar en libertad la yerba de las dehesas y de los prados permanentes, ya dejando á los animales libres, ya atándolos con una cuerda á una estaca, recogéndolos durante las horas de calor y en las lluvias. Aunque eligen las plantas que mejor les convienen, hacen ejercicio, respiran un aire puro, experimentan el influjo de la luz y de los vientos, digieren bien y afirman las carnes, tiene el inconveniente de que no se pueden cuidar los enfermos como es debido, ni evitar las indigestiones, insectos, ni intemperies atmosféricas, el que riñan y se maltraten; estropean además muchas plantas con los piés, diseminan el estiércol, crecen demasiado las malas yerbas

y no hacen mas que despuntar las buenas. Podrá por lo tanto adoptarse donde abunden los pastos, sean cortos y valgan poco.

B. *Verde en la cuadra.* Es el mas generalizado para el caballo y sus especies y el mas económico. Se les irá preparando, mezclando el forraje los primeros dias con paja; esta se irá disminuyendo, lo mismo que la cebada, si se les dá, hasta que á los cuatro ó cinco dias tomen forraje solo. Se limpiarán los animales como antes de ponerlos al verde, porque traspiran mas; se les hará respirar un aire puro, pasearán y aun bañarán si hay proporcion y el tiempo lo permite. El mejor forraje se reservará para los últimos dias. Conviene darles de cuando en cuando agua con harina, en la que se echará un poco de sal ó nitro. Si los animales han de trabajar tomando el verde se les dará tres cuartillos de cebada en tres piensos; á los que se les mueva mucho el vientre se les dará tambien algun grano aunque no trabajen.

C. *Método mixto.* Se dá el verde en un sitio cercado: los animales están sueltos, entran á comer cuando les parece, salen, se pasean y disfrutan del aire libre, con lo cual se consiguen las ventajas y evitan los inconvenientes de los dos métodos anteriores.

Cuidados que reclaman los animales sometidos al régimen del verde. Es muy comun

creer el que deben sangrarse antes de ponerlos á tomar el forraje; pero nunca se hará á no existir verdadera indicacion durante ó despues del verde.

Efectos del verde. El vientre se abulta por lo mucho que comen los animales, hay una excitacion ligera y el pulso está acelerado; mas esto dura poco. Bien pronto expulsan excrementos blandos, porque el verde obra como un purgante ligero, las orinas son abundantes, acuosas y claras. Hay algunos que á los pocos dias se disgustan del alimento, el vientre se les retrae y enflaquecen; pero no tardan en volver á comer con apetito, digieren bien, expulsan excrementos mas duros y homogéneos, las orinas son espesas y sedimentosas, ensanchan el vientre, toman carnes, están alegres y ágiles. La piel se humedece y pone flexible, el pelo lustroso y el animal pelecha bien. Se forma nueva sangre, la arteria está llena y el pulso fuerte, notándose á veces signos de plétora, que es cuando, por lo comun, está indicada la sangría. Cuando la diarrea continúa, que el vientre se timpaniza despues de comer, hay anorexia, la digestion se hace mal y con lentitud, son indicios de no convenir el alimento verde. Sus buenos ó malos efectos se manifiestan antes de los siete ú ocho dias.

Duracion del régimen verde. Lo general

es dar verde unos quince ó veinticinco dias. Hay algunos que le dan por tiempo ilimitado, pero no suspenden el trabajo de los animales y continúan administrando pienso seco. Debe suspenderse cuando ha producido sus efectos, aun en los casos de indicacion terapéutica.

Cuidados despues de tomar el verde. Se volverá por grados, como se empezó, al pienso seco; los animales no trabajarán hasta que hayan trascurrido algunos dias, y al principio con moderacion. Se les vigilará para evitar un accidente, pero no se les sangrará á no haber una indicacion justificada.

DE LAS SUSTANCIAS ANIMALES.

Los alimentos mas nutritivos los proporciona el reino animal, y aunque los herbívoros naturalmente no le usan se les puede acostumar, cual lo hacen los árabes dándoles carne y leche, los beduinos tortas de carne, y los irlandeses les administran pescados. En algunas partes dan al cerdo la carne de los solípedos, ya cruda, ya cocida: haciéndolo del primer modo y en exceso no suele digerirse bien y dá diarrea; del segundo y mezclada con sustancias vegetales es mejor, y el caldo puede emplearse para sazonar los demás alimentos.

La *leche* está formada de albumina, cáseo,

manteca, mucha agua y de diferentes sales; es nutritiva, dá buena carne á las terneras, cordeiros y cabritos y puede cooperar al sostenimiento de los demás animales. Despues de utilizadas en la industria algunas partes componentes de la leche, se dá á los cerdos el resto ó suero.

Los *huevos* crudos son mas fáciles de digerir que cocidos, y en algunas partes los dan del primer modo á las terneras y potros, estrellándolos en la boca y obligándoles á que deglutan hasta la cáscara.

Los *caldos crasos* ó agua en que se ha cocido carne es alimenticia, y los herbívoros se acostumbran á tomarla con facilidad, asi como la que ha servido para fregar los platos en las cocinas. Lo comun es mezclarla con sustancias vegetales, y este alimento compuesto prueba bien á los herbívoros, pero sobre todo al cerdo.

DE LOS CONDIMENTOS.

Se llama condimento toda sustancia destinada á modificar el sabor de los alimentos, á hacerlos mas agradables para los animales, á fin de que, obrando sobre estos últimos, los incite, ya á comer mas, ya á excitar los órganos y facilitar la digestion. Es algo raro usarlos en higiene veterinaria, porque por lo comun el hambre sazona el alimento, echando solo mano

de los condimentos en casos particulares. El efecto de los condimentos, formados bajo las reglas higiénicas, es aumentar la digestibilidad de las sustancias alimenticias. El mas empleado es la *sal*.

Debe preferirse para los animales la sal que sea un poco oscura, algo gris, porque tiene un principio calcáreo, Obra en la economía animal como agente tónico, excitante y como elemento, que entra en la composición de los órganos. Dada en exceso produce el meteorismo, irrita los órganos digestivos y origina diarrea, disentería y hasta el envenenamiento. Todos los animales tienen necesidad de tomar sal, ya con los alimentos y bebidas, ya en naturaleza para reparar las pérdidas de la economía. Esta necesidad es mayor ó menor segun los países y terrenos en que se cosechen las plantas, pues estas tienen los principios esenciales cloro ó sodio, de que se apoderan los animales que las comen. Por lo tanto, echando un poco de sal en los alimentos no se hace mas que imitar á la naturaleza y satisfacer al instinto de los animales. Todos los herbivoros, salvajes ó domésticos, manifiestan una apetencia decidida por la sal. Si en un punto existe un manantial salobre se vé á los diferentes animales domésticos, aprovechar los momentos de libertad y aun escaparse para ir á beber á él, y diariamente se les vé lamer

las paredes con principios salinos, preferir la paja que ha servido de cama y que se ha empapado de orina, y á las palomas y otros animales acudir á las playas, desde bastante distancia, para buscar la sal que se adhiere á las piedras.

Conviene la sal á los machos en la época de la monta, á las gallinas y demás aves durante la postura, á las hembras preñadas, á las que crían y á los productos durante su crecimiento. Acelera el cebo de los animales, mejora la calidad de su carne, la hace mas sabrosa y tierna y que pueda conservarse mejor. Se emplea tambien la sal para corregir las alteraciones de los henos y pajas cenagosos; los que son viejos, pulverulentos, insípidos, etc.

No es dable fijar de un modo absoluto la cantidad de sal que necesita cada animal, pues varía por multitud de circunstancias; sin embargo puede establecerse como un cálculo prudencial dos onzas por cada res vacuna de trabajo y para cada vaca lechera; de dos onzas y media á cinco para las reses mayores en engorde; para el ternero ó ternera de un año una onza; para el cerdo en cebo de una á dos onzas; para el caballo y mula una onza, y para cada res lanar que tenga ya un año de veintisiete á treinta y dos granos. Sin embargo, los pastores trashumantes regulan por cada cien

cabezas una fanega ó fanega y media en agostadero y tierras frias, los cuales suelen darla por la mañana. Los riberiegos la dán por lo comun en todo tiempo, y unos y otros califican la accion con el epíteto de *salgar*, que lo hacen, ya á mano, ya á terreno. Este último método puede acarrear el inconveniente de que las reses flojas ó débiles no tomen la sal necesaria, mientras que las fuertes y glotonas la coman con exceso. Puede darse pura, mezclada con otros cuerpos ó disuelta en agua, y con esta rociar los alimentos que lo reclamen.

La sal conviene de preferencia durante los años húmedos y estaciones frias y lluviosas, así como cuando los animales comen sustancias acuosas é insípidas. Es de absoluta necesidad en los de temperamento linfático, que tienen poco irritables los órganos digestivos, y en muchos casos para satisfacer una indicacion terapéutica.

Son *condimentos ácidos* las plantas acidulas y varios ácidos vegetales y minerales cuando están convenientemente dilatados. Entre las primeras se encuentran la acedera y acederilla, las hojas y nuevos brotes de la vid; entre los segundos el mas usado es el vinagre, y de los terceros el ácido sulfúrico. Ambos se echan en el agua hasta comunicarla un sabor agradable ó fácilmente soportable. Echando ácido sulfúrico

se forma la *limonada mineral*. Los condimentos ácidos obran como temperantes y por lo tanto son útiles en los calores fuertes, porque desprenden poco calórico y fluidifican la sangre; en vez de aumentar la temperatura del cuerpo la disminuyen, y de aquí el nombre de refrigerantes que se les ha dado. La acción excitante que producen en las glándulas salivares y membranas mucosas, aumentando sus secreciones, hace que disminuyan y apacigüen la sed. Se emplean también los ácidos para corregir las malas cualidades del agua y de los alimentos.

Los llamados *condimentos tónicos*, como las bayas de enebro, hojas y corteza de roble, la del sauce, raíz de genciana y otras sustancias amargas; el agua ferruginosa, de acero ó acerada, y los calificados por *excitantes*, como las plantas aromáticas, líquidos alcohólicos, la pimienta, ajos, etc., se emplean más bien con un objeto terapéutico que para satisfacer una indicación higiénica.

DE LAS BEBIDAS.

Se califica como bebida todo líquido que el animal toma de por sí para apaciguar la sed. Por su composición y objeto que se lleva al administrarlas se dividen en *bebidas verdaderas* ó

propriamente tales, como el agua, á fin de reparar las pérdidas de la parte fluida de la sangre; *bebidas medicinales*, las que contienen algunos principios para satisfacer una indicación terapéutica y que si se dán á la fuerza se denominan *brebajes*; y *bebidas alimenticias* las que contienen elementos nutritivos y que pueden apaciguar el hambre y la sed, como los caldos, leche, agua con harina, etc., las cuales se consideran como alimentos. La bebida mas sencilla y que la naturaleza ofrece á los animales es el *agua*.

Para ser el agua potable ha de contener aire atmosférico, oxígeno, ácido carbónico y algunos cuerpos minerales, sobre todo carbonato de cal y cloruro de sódio; estar fresca, clara ó cristalina, carecer de olor y de sabor desagradable, casi insípida, salada ó como dulzaina; estar aireada, disolver el jabon, que este forme espuma y no grumos ó que le corte, y cocer bien las legumbres secas. Se conoce el tanto de materias extrañas que contenga el agua haciéndola evaporar. Si deja poco residuo es prueba de su pureza. Para cerciorarse de si está aireada ó con bastante aire se eleva la temperatura de una parte del agua hasta que casi vaya á hervir; si contiene aire se desprende bajo la forma de ampollas ó burbujas. El agua pura que carece de aire es siempre muy insípida y de difícil diges-

tion. Para airearla se la dejará expuesta al aire libre, aunque lo mejor es agitarla. En todas las aguas potables se encuentra bromo y iodo, pero en corta cantidad. Las que carecen de estos elementos se dice que originan el bocio en el hombre.

El agua llovediza es la mas pura que puede encontrarse: contiene mucho aire atmosférico y ácido carbónico en disolucion. Por lo comun se la recoge en *cisternas* ó en grandes tinajas, á donde arrastra todas las sustancias extrañas que se encuentran en los tejados, las cuales por su descomposicion la comunican nuevas propiedades, dándola mas ó menos las cualidades de las aguas estancadas. Las cisternas deben ser grandes, impermeables, profundas, situadas á la sombra y en paraje fresco, con el suelo de guijo, arena ó carbon. No debe recogerse la primera que caiga despues de una sequía prolongada, porque arrastra todos los cuerpos extraños al lavar los puntos por donde pasa.

El *agua de manantial* es la de lluvia que, despues de haberse filtrado al través de la tierra y reunido en la superficie de las capas impermeables, sale al exterior. Contiene al salir de la tierra menos aire que la llovediza, está cargada de sustancias extrañas variables, procedentes de los puntos por donde ha pasado y de los cuales depende su calidad. Por lo comun

están poco aireadas y son selenitosas, habiéndolas con sustancias metálicas venenosas. Las agitadas ó batidas, que han estado expuestas por algun tiempo al aire, son buenas, porque además de haberse saturado de aire han depositado el exceso de sustancias minerales. Al salir de la tierra tienen la misma temperatura; de aquí parecer frias en verano y templadas en invierno.

El *agua de pozo* no difiere de la de manantial sino en que para obtener aquella es preciso ahondar mas ó menos profundamente en la tierra. Como esta agua queda estancada contiene menos aire que la de manantial, se carga de materias extrañas sobre todo seletinosas que toma del terreno. Cuando está muy cargada perjudica á los animales, hace difíciles sus digestiones y aun con el tiempo origina enfermedades graves. Segun la colocacion de los pozos pueden filtrar sustancias orgánicas de las letrinas, alcantarillas, etc., compuestos de cobre, arsénico ú otros. Cuando se la agita con frecuencia, que se la remueve de continuo, se parece mucho á la de los manantiales. En todas las estaciones, y sobre todo en verano, conviene sacar el agua de los pozos muchas horas antes de dárla para que se equilibre con la temperatura atmosférica. Si hay precision de usarla en seguida se la agita ó remueve con un pu-

ñado de paja ó echa un poco de agua caliente.

El *agua de los pozos artesianos* presenta las cualidades y defectos de la de los manantiales; pero como casi siempre procede de grandes corrientes ó reservorios subterráneos es por lo general buena, y como se remueve continuamente es mejor que la de los pozos comunes colocados en las mismas condiciones.

El *agua de rio* resulta de la mezcla de las de manantial y de lluvia. A cierta distancia de su origen es bastante pura: debe considerarse la cantidad de agua, la celeridad de la corriente, lo que la haya dado el sol, el aire, las plantas que crecen y se descomponen y la naturaleza del suelo. Un rio caudaloso, de corriente rápida y suelo arenisco ó con guijo, es mejor que el de condiciones opuestas, y su agua es de las cualidades que se buscan. Cuando las tempestades suceden cerca de su origen salen de madre, arrastrando el cieno y adquiriendo un color amarillento: se hacen insalubres.

Los *riachuelos* proceden de los rios ó de aguas estancadas, en cuyo caso son tan malas como estas. Los arroyos que caen en las llanuras son un buen abrevadero cuando no se estancan en las sequías, corren con cierta cantidad de agua, no están sombríos y no son muy profundos.

Las *aguas de los canales* contienen muchas

mas materias orgánicas que las de los rios, riachuelos y arroyos, tienen tambien menos movimiento, están menos aireadas y no se purifican bien de los cuerpos extraños en disolucion.

El *agua de los estanques y lagunas* tiene poco movimiento, lo que permite el que nazcan plantas en el cieno del fondo y que mueran; sus desechos y los de los animales que en ella han vivido dan origen á que el agua tenga un olor y sabor desagradables por la descomposicion de aquellas materias orgánicas. Entonces es nociva. Sin embargo, si estos reservorios son grandes y profundos en toda su extension, el agua podrá ser buena; y si en ellos se crían peces la purificarán bastante, pues la agitan continuamente y evitan la descomposicion de los insectos y de las demás sustancias de que se alimentan.

El *agua de los pantanos, hornagueros, charcas* y aun de las *balsas* casi siempre es nociva, por ser ácida, fétida, estar cargada de gases y de materias orgánicas. Es muy frecuente abundar en sanguijuelas.

PURIFICACION DEL AGUA. Cualquiera que sea la causa que ha alterado el agua, se la puede purificar por varios medios. Si no está cristalizada, y esto procede solo de cuerpos extraños, la filtracion por arena basta para separarlos. Si huele y sabe mal, por estar como suele decirse corrompida, la filtracion por carbon la pone en

seguida insípida é inodora. La simple adición de carbon en el recipiente parece que produce el mismo efecto. El modo mas sencillo es un tonel sin tapa por donde entra el agua, el fondo se llena de agujeritos, se echa una capa de carbon por donde atraviesa el líquido y sale purificado.

CONSTRUCCION DE LOS ABREVADEROS. Si no se tiene cerca un reservatorio donde dar de beber á los animales, es económico construirle. Debe estar al Norte mas bien que al Mediodia, porque en las dos exposiciones seria igualmente frio en el invierno; pero en la primavera estará el agua mucho mas fresca durante los calores. La superficie del líquido estará al aire libre y expuesta á los vientos; las orillas del abrevadero de un acceso fácil y el agua se renovará continuamente. Las aves la enturbian; el arbolado deja caer sus hojas y frutos, y los fresnos y lilas atraen á las cantáridas.

DISTRIBUCION DE LAS BEBIDAS.

Mil causas hacen variar la mayor ó menor necesidad de beber y la cantidad que toman los animales. Los de un temperamento seco y bilioso beben mas que los que le tienen linfático. La sequedad atmosférica, calores fuertes, los alimentos salados, excitantes y secos, el trabajo

y cuanto aumente la traspiracion, hace tomar mas cantidad de agua; y menos la estancia en un paraje húmedo, los alimentos húmedos, raíces, etc. El agua debiera tomarse con frecuencia y en corta cantidad, y para ello convendria que los animales tuvieran siempre agua próxima para que bebieran cuando lo necesitasen. Lo general es no lo hagan mas que cuando el hombre quiere, y de aquí el que sobrecargan el estómago con un líquido que enfría, distiende la viscera, detiene la digestion y puede acarrear enfermedades. Es mejor dar de beber al caballo antes de echarle el pienso, porque si se hace en seguida de haber comido, pasa la mayor parte del alimento al intestino sin experimentar la indispensable accion del estómago.

La hora mas conveniente de dar agua en el invierno es de nueve á diez de la mañana y de cuatro á cinco de la tarde: algunos no lo hacen mas que una vez, á las once ó las doce, lo cual es mal método. En el verano se suele dar tres veces, repartidas, en intervalos iguales. Si los animales han sufrido la sed por mucho tiempo, se les dará el agua en varias veces y poco cada una, sobre todo si está fria, si hace mucho tiempo que no han comido ó se encuentran acalorados. Cuando acaban de trabajar conviene darles un puñado de paja antes de beber; y si la sed les evitára el comer, se les dejará beber

algo en cuanto hayan comido un poco; pero no se permitirá se sacien de agua hasta que se encuentren completamente tranquilos y sosegados. No hay inconveniente en dar de beber á los animales que trabajan aunque estén acalorados, siempre que continúen en el ejercicio por el tiempo suficiente para evitar los efectos de un enfriamiento. Darlos de beber cosa de media hora antes de desuncirlos, desatalajarlos ó dejar el trabajo es una precaucion higiénica que puede evitar muchas enfermedades.

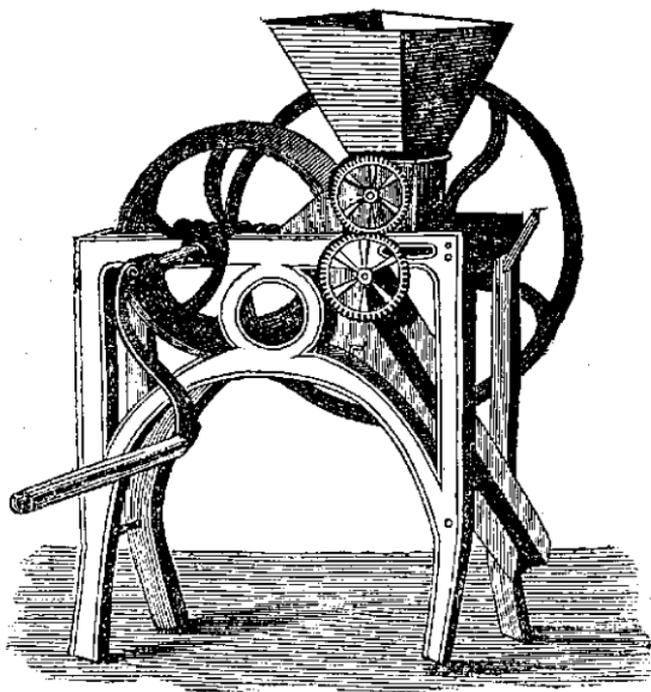
PREPARACION DE LAS SUSTANCIAS ALIMENTICIAS.

La preparacion de los alimentos debe tener por objeto facilitar la administracion de sustancias que los animales no pueden tomar en estado natural; hacer alimenticias las que no lo son ó lo son poco; componer alimentos que, por su facultad nutritiva y estado, estén en relacion con las necesidades de los animales y los productos que quieran obtenerse de estos últimos. Existen varios medios para hacer á las sustancias vegetales mas alimenticias.

1.º *Division mecánica.* Varios son los instrumentos y máquinas que se han inventado para cortar, quebrantar y aun moler los alimentos. Los mejores son los que los contunden antes de cortarlos, pues facilitan su mastica-

cion y disolucion en el estómago. Deben cortarse los vegetales largos, duros y correosos; los granos y semillas molerlos mas ó menos groseramente, porque así se digieren con mas facilidad. Las mejores máquinas para los granos y semillas son las que consisten en dos cilindros con surcos que giran uno sobre otro, como demuestra la siguiente figura 2.^a

Para los tubérculos y raices existen otras mas ó menos sencillas (Véase *Raices*).

Fig. 2.^a

Triturador de granos y semillas.

El evitar la pérdida que resulta de la masticación incompleta de los granos recorriendo el tubo digestivo sin experimentar alteración, como lo comprueba el salir enteros; el suponer que se aumenta el valor nutritivo quebrantándolos antes, ya un quinto, ya un cuarto y hasta un tercio, indujo á disminuir la cantidad de alimentos quebrantados en la misma proporción, á lo que se unia la dificultad de las usurpaciones. De aquí ha resultado que, sin tener presente lo que aumenta el volumen de los granos quebrantados, los animales han desmerecido y enflaquecido por ser mayores las pérdidas que las remuneraciones, y no porque el quebrantamiento de los granos y semillas sea perjudicial, como algunos han supuesto.

2.º *Mezclas.* Por la simple mezcla de diversas sustancias alimenticias se puede aumentar considerablemente el valor nutritivo de cada una y hacerlas á todas de una alimentación fácil. Los alimentos aislados nutren menos que consumidos juntos, produciendo mas efecto cuando se mezclan para formar un alimento compuesto. Se hará de los muy succulentos con otros que lo sean menos, los húmedos con los secos, los insípidos con los demasiado sápidos, los que originan efecto nocivo en el tubo digestivo con los que anonaden esta cualidad, etc.

3.º *Fermentación.* Modificándose y aun cam-

biando por la fermentacion la composicion de los cuerpos, reblandece además las sustancias, dá olor y sabor ácido ó azucarado á las inodoras, insípidas ó harinosas; en la fécula produce azúcar, en esta alcohol, en este ácido acético, y amoniaco en las materias azoadas. La fermentacion bien dirigida de las sustancias vegetales será muy ventajosa y económica, pues sin gastos de combustible produce los mismos efectos que la coccion. En el engorde de los ganados es donde produce los mejores resultados.

4.º *Germinacion.* El conjunto de fenómenos que constituyen y acompañan al desarrollo del gérmen de los vegetales consisten en la descomposicion del agua, absorcion de oxígeno y ázoe, exhalacion de ácido carbónico, trasformacion en azúcar de los principios neutros é insolubles y en la formacion de ácido acético. De aqui hacerse soluble el azúcar, los cuerpos crasos, el gluten de los cotiledones y la leguminoza: la bellota y castaña de Indias se ponen dulces, apetitosas y nutritivas. Los granos, no sobrepasando ciertos límites, se trituran y digieren mejor, nutren mas y facilitan mucha leche. Los granos y semillas alterados, impropios para la siembra, haciéndolos germinar se reblandecen, abultan y ponen azucarados. En cuanto aparezca el gérmen deben suspenderse sus fenómenos, porque cuando el tallo se hace aparen-

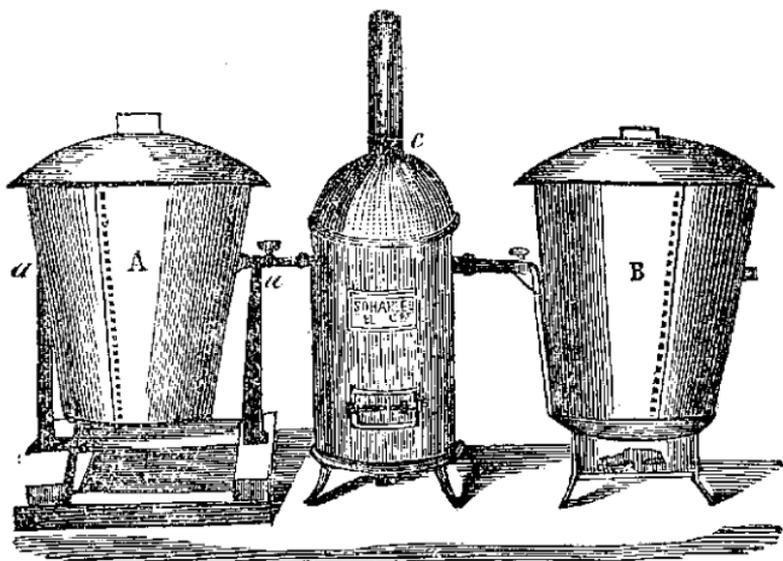
te se trasforma el azúcar en madera ó en yerba, y para ello se pondrá en práctica la tostadura ó torrefaccion, se meterán en un horno ó expondrán al aire libre si hace mucho calor.

5.º *Maceracion.* Remojar los alimentos secos y duros ó tener en un líquido salado y alimenticio las sustancias insípidas los hace mas apetitosos y alibiles. Para el cerdo es muy comun echar hirviendo las sustancias sobre otras secas y quedar estas como si se hubieran cocido.

6.º *Coccion.* Produce buenos efectos en todas las sustancias secas, duras y correosas; reblandece, licúa, hace de fácil digestion los principios que la vegetacion ha solidificado; trasforma las sustancias casi indigestas en tiernas, succulentas y solubles. Las raices carnosas, tubérculos y bulbos exigen menos coccion, siendo cocidas mas nutritivas que crudas. Las sustancias animales no la necesitan tanto.

La coccion puede hacerse *en seco* ó *por medio del agua*. La primera solo con las sustancias muy acuosas como los tubérculos, raices y frutos carnosos, constituyendo lo que comunmente se llama asados. Metiendo estas sustancias en un horno, es cuando puede practicarse en grande. La segunda puede hacerse por intermedio del *agua pura* ó por el *agua en vapor*. Aquel método es bien conocido. No se

dejarán enfriar las sustancias dentro del agua porque se enguanachan, ponen insípidas, menos apetitosas y menos saludables: siempre se cocerán en poca agua. La coccion al vapor es mas económica y preferible; deben sacarse las sustancias del recipiente en cuanto estén cocidas para evitar se pongan acuosas. Existen máquinas muy sencillas con tal objeto, siendo, entre otras, muy buena la que representa la siguiente figura 5.^a

Fig. 3.^a

Aparato para cocer los alimentos al vapor.

En el centro está el recipiente que contiene el agua que se ha de evaporar segun el tanto de calórico que se comuniqua, y que no es

mas que una caldera ó máquina sencilla, de la cual salen los tubos que van á las marmitas A B, donde se encuentran las sustancias que deben cocer. Las marmitas tienen sus soportes *aa* que girando permite desocuparlas. La tapadera debe cerrar herméticamente. Una cuba ó tonel agujereado, unas parrillas, etc., pueden suplir á esta máquina bien sencilla.

7.º *Infusiones, sopas, gachuelas.* No son mas que modos particulares de coccion. Se dice que se hace una *infusion* cuando se vierte agua hirviendo sobre sustancias sólidas, para reblandecerlas ó extraer algun principio, cual se practica con las ortigas, malas yerbas, vainas de las semillas de las leguminosas, hojas del maiz, heno, etc. El agua de las infusiones es mas nutritiva que la de las maceraciones, pero menos que la de las cocciones.

Sopas y gachuelas cuando se cuecen los alimentos y se dán con el agua en que han cocido. Son muy útiles en el destete y cebo de las terneras. Se preparan las gachuelas diluyendo en agua ó leche harinas, granos quebrantados, tubérculos ó raíces cocidas. Las de alforjon y maiz son mejores que el pan preparado con la harina de estos granos.

8.º *Panificacion.* Esta operacion produce los efectos de la division, de las mezclas, fermentacion y coccion; pero se han exagerado las

ventajas del pan para los animales y sobre todo para el caballo. En los países extranjeros se han hecho bastantes ensayos que no han producido todos los efectos que se esperaban. Solo en establecimientos especiales, donde se sepa la naturaleza de las harinas con que se confecta, porque dá lugar á mayores sofisticaciones y fraudes que en estas, podrá usarse cuando haya escasez de granos, teniendo gran cuidado de que no se enmohezca, porque entonces es muy nocivo.

DIGESTIBILIDAD DE LOS ALIMENTOS.

Es la propiedad que tienen las sustancias alimenticias de poder ser digeridas. Hay cuerpos que ceden con facilidad á la fuerza digestiva, mientras que otros se resisten. Los que son blandos, fáciles de quebrantar, de olor y sabor grato, que se empapan de saliva y los disuelve el agua se digieren fácilmente. Se colocan por su orden el azúcar, goma, almidon, albumina líquida, osmazomo, yerba verde y carne cruda; el gluten, fibrina, heno, los granos, habas, carne cocida y albumina endurecida; las grasas, hordeina, los cuerpos leñosos, yerbas coriáceas que se han secado en el mismo pié, sobre todo en terrenos cenagosos. En general, los vegetales frescos se digieren antes que las sustancias

animales. Cuanto aumente la consistencia de los alimentos y los haga menos putrescibles, como los ácidos y materia curtiente, disminuye su digestibilidad; y cuanto los reblandece y facilita su descomposicion, como la fermentacion y maceracion, favorece su digestion.

Muchas causas modifican indirectamente dicha propiedad, porque el estado en que los órganos se encuentren influye mucho en la digestibilidad de los alimentos. Así es que las sustancias mucilaginosas lavan al estómago; los narcóticos disminuyen su actividad; los astringentes lo hacen con el jugo gástrico prolongando y dificultando las digestiones; las carreras, grandes esfuerzos, los dolores y pérdida de sangre producen el mismo efecto. El frio moderado, el paseo y excitantes gástricos ligeros activan la digestion.

FACULTAD NUTRITIVA DE LOS ALIMENTOS.

Al ver que unas sustancias ceden á la economía casi la totalidad de su materia, mientras que otras salen por el ano sin haber hecho mas que atravesar el tubo digestivo, se ha querido determinar, por el análisis químico y por la observacion de los efectos que producen, su valor, facultad ó propiedad nutritiva; mas no puede indicarse de un modo absoluto, á causa de

que en las plantas, por ejemplo, tiene que variar, según el terreno en que han crecido, cómo se las haya cultivado, el estado de la atmósfera en las diversas épocas de su crecimiento, lo rápida, lenta, completa é incompleta que haya sido la madurez, cómo se ha efectuado la recolección y conservación, las variedades de una misma planta, etc., etc. Infiuye igualmente la edad de los animales, su más ó menos energía, la del aparato digestivo, la actividad de la absorción intestinal, el temperamento, género de trabajo, etc., y necesidades de los órganos por los elementos que reclamen, pues un pienso es muy nutritivo cuando tiene los principios que faltan á los animales que le consumen.

FIJACION DE LOS PIENSOS Y DISTRIBUCION DEL ALIMENTO.

Se llama *pienso* la cantidad de sustancias alimenticias, particularmente granos ó semillas, que con paja ó heno se dá de una vez á los animales. Puede ser *pienso de sostenimiento* ó *de conservación*, y consiste en el tanto de alimentos necesarios para sostener ó conservar al cuerpo en buen estado, es decir, para proporcionar á la economía el equivalente de las pérdidas que experimenta; y *pienso de producción* ó *de renta* el que administrado, además del de sostenimien-

to, facilita productos útiles, ya trasformándose en grasa, leche ó lana, ya en estiércol, segun la naturaleza de los alimentos y aptitud de los animales que le consumen. El primero no dá ningun producto al dueño, á no ser el estiércol, mientras que por el segundo se fabrican los que el cuerpo proporciona y que muchas veces son el objeto único de la cria. Los que están bien alimentados pueden trabajar y reconocer, lo cual es siempre económico, mientras que pierden, bajo todos conceptos, los que se encuentran en condiciones opuestas.

No es dable fijar los piensos de sostenimiento y produccion, pues ambos tienen que variar segun las razas y otras circunstancias. Procede de la clase de alimentos, del clima, estacion, trabajo, productos que se desee obtener, etc., porque no siempre son tan succulentos ni los animales experimentan las mismas pérdidas. Para los que trabajan deben ser los alimentos nutritivos, tónicos y un poco excitantes. El caballo es, entre todos los animales domésticos, el que tiene menos variado el alimento, cuya racion no es posible determinar por las razones indicadas. Los hay que con poco pienso reparan sus pérdidas y conservan las fuerzas, mientras que otros pierden su energía y desmerecen si no se les dá mucho de comer: la cantidad de alimento depende, por lo tanto, de la observacion. Se ha cal-

culado, como término medio, que para cada cuatro arrobas de peso vivo se necesitan: para un animal que no dé ningun producto el equivalente de tres libras de heno; para un buey de trabajo el de cuatro ó cinco libras; para una vaca lechera ó un buey en cebo de cinco á siete, y para una ternera el equivalente de siete á nueve libras. A un caballo de silla de mediana alzada se le gradúan de cuatro á cinco cuartillos de cebada y de ocho á doce libras de paja; al de tiro de seis á ocho cuartillos y doce á diez y ocho libras de paja, segun su corpulencia y trabajo. Generalmente se distribuye en tres piensos, pero siendo factible se hará en mayor número de veces.

No debe perderse de vista en la determinacion de la cantidad de alimento para los piensos, que vale mas pecar de exceso que tener parsimonia, pues así no sufren los animales. Conviene tambien evitar las alteraciones de abundancia y de miseria, porque de este modo se hará de las enfermedades.

DE LA ALIMENTACION Ó EFECTOS DE LAS SUSTANCIAS ALIMENTICIAS.

La alimentacion ó accion de alimentar es el conjunto de los efectos producidos por los alimentos en los animales. Introducidos en el cuer-

po producen efectos mecánicos y efectos fisiológicos. Los primeros, prescindiendo de si estaban muy secos y abultarse por su capilaridad ó experimentar un principio de fermentacion y desprender gases, consisten en dirigir al estómago hácia adelante, comprimir los vasos y dificultar la respiracion y circulacion, dando los resultados que son consiguientes. A los animales de trabajo se les facilitará alimentos que nutran mucho bajo poco volúmen y no exponerlos á ejercicios fuertes despues del pienso, aunque sea el ordinario.

Por los resultados fisiológicos que producen los alimentos se dicen *respiratorios* y *urinarios*. Los primeros son los que, por su composicion, pueden saturar grandes cantidades de oxígeno, como los cuerpos crasos, fécula y azúcar: su carbono y su hidrógeno alimentan la respiracion y desprenden calórico. Se llaman *urinarios* los alimentos cuyos productos son eliminados principalmente por las vias urinarias, como la fibrina, caseina, albumina, gluten y en general los compuestos azoados. Algunos los califican como *plásticos* ó *reparadores* por suponer que entran mas que los demás en la composicion de los órganos; pero todas las sustancias alimenticias desempeñan directa ó indirectamente este papel: de aquel modo las azoadas, y de este las hidrogenadas y carbonadas depositándose en for-

ma de gordura, si se toman en mas cantidad que la que necesita la respiracion; son mas bien almacenadas en los tejidos que asimiladas.

El alimento obra en los animales por su cantidad y cualidades particulares que distinguen á ciertos alimentos. Si estos se dán con demasiada parsimonia ó carecen de los necesarios principios alibiles, los animales no pueden reparar las pérdidas y se debilitan, la gordura desaparece de los tejidos y hasta el estiércol es malo. No hay animales que dén menos producto que los que están mal alimentados, así como se acelera el desarrollo y dá corpulencia á los que toman abundantes sustancias alibiles.

Se tienen por alimentos medianos las sustancias que contienen un 45 ó 55 por 100 de materias nutritivas; y por succulentos los que abundan en materias asimilables. El pasturar, aunque no ofrece mas que alimentos medianos, obran, si la yerba es abundante y buena, como sustancias muy alibiles y de fácil digestion. Conviene para el engorde del ganado vacuno, vacas lecheras, yeguas preñadas y de cria: si los potros reciben en los potriles algun grano, adquieren buenas formas.

Hay alimentos que, además de nutrir, relajan y refrescan; otros excitan y fortifican, y algunos obran especialmente sobre determinados

aparatos orgánicos. Esto constituye las diferentes especies de alimentaciones.

Alimentacion debilitante. Los alimentos relajantes, refrescantes, etc., tienden á disminuir la energia de los animales: los mucilaginosos, los insipidos reblandecen los tejidos, disminuyen el apetito, debilitan al estómago, hacen que las digestiones y demás actos sean lánguidos. La fécula, tubérculos, raices, la yerba tierna, la de sitios húmedos y la carne de animales muy jóvenes producen estos efectos, haciendo que los que los comen sean débiles y linfáticos.

Las sustancias refrescantes disminuyen la actividad de los órganos y la calorizacion, aumentan la serosidad de la sangre, extinguen la sed y apaciguan el hambre. Obran así los alimentos acuosos que contienen ácidos libres ó sales acidulas, como la lechuga, accedera, romaza, hojas de la vid, suero, etc. Los condimentos ácidos mezclados con los alimentos producen la alimentacion refrescante. Convienen para los animales sanguíneos, pletóricos ó abrasados por el trabajo.

Alimentacion estimulante. Los alimentos estimulantes excitan á los órganos digestivos, aumentan el apetito, activan la digestion y demás actos, y los excrementos son resecos y raros. Si abundan en principios alibiles, los animales adquieren carnes además de fuerzas; en

el caso contrario enflaquecen y aun sucumben. Se consideran como excitantes las sustancias aromáticas y amargas, los condimentos con aquel carácter, los tónicos. La cebada, avena, habas, cañamones, etc., son excitantes; el amargon y achicoria son amargos y fortificantes. Conviene á los animales débiles, á los caballos de carrera, á los machos que tienen que cubrir muchas hembras, y á estas si están extenuadas por la lactancia, gestacion ó trabajo. Es perjudicial para los que son fuertes y viejos y para los que no trabajan.

Efectos específicos de algunos alimentos.

Las judías, cañamones y materia cerebral dirigen su accion á los órganos genitales; la cuscuta hace entrar en celo á las vacas, y la calabaza produce un efecto opuesto; el espárrago, las hojas y ramas tiernas de las coníferas excitan á los órganos urinarios.

NECESIDAD DE VARIAR EL ALIMENTO DE LOS ANIMALES.
CAMBIOS EN EL RÉGIMEN.

Los alimentos están compuestos de un principio indigesto, no nutritivo, y de partes asimilables, y los animales tienen la misma composicion que las sustancias de que se alimentan, pues las materias de que se nutren existen formadas en ellas, disfrutando la fibrina, la albu-

mina y cáseo de las mismas propiedades en los vegetales que en los animales. El organismo se apropia estos y otros principios por medio de la asimilacion. En un alimento solo no se encuentran todos los elementos de la organizacion, pero se hallan en el conjunto de las sustancias que toman los animales. Tampoco poseen todos los elementos de un mismo principio, variando el producto extraido del alimento por el cuerpo animal tanto como este varia. Sometiendo á los animales á un alimento solo, sucumben casi tan pronto como si se les tuviera á una dieta absoluta. Cuanto mas compuesto es el alimento menos repugna y puede darse por mas tiempo. El perro toma con dificultad la albumina, gelatina ó fibrina, y á los pocos dias se deja mejor morir de hambre que introducir las en su estómago; pero se alimenta bien por cierto tiempo con la mezcla de las tres sustancias, que constituyen un alimento suficiente y sano, unidas ó otros principios orgánicos que por lo comun contienen. El heno de los prados permanentes, como es de composicion complicada, repugna menos á los herbivoros que la mejor planta administrada sola. Al alimento variado que toman los animales en libertad se deben en gran parte las buenas cualidades de su carne, leche, lana y demás productos.

No debe confundirse la administracion de

un alimento variado con los *cambios de régimen*. Conviene variar este, pero no debe pasarse de una alimentación á otra sino con precaucion. La falta de este precepto con los animales que se trasportan de un punto á otro es causa de muchas enfermedades. Las guerras entre las naciones han presentado y ofrecen multiplicados ejemplares, así como sufren sus consecuencias los dedicados al comercio de ganados. Para evitarlas, bajo cualquier concepto, debe principiar la administracion de los alimentos nuevos antes de concluir los antiguos, para poder, por medio de mezclas, dirigir y arreglar el cambio de régimen. Se estudiarán los efectos de la nueva alimentación y regularán los piensos segun las facultades nutritivas de las sustancias. En todas partes se encuentran alimentos para formar, por combinaciones, preparaciones y mezclas adecuadas, una alimentación capaz de neutralizar el influjo desfavorable del clima y demás agentes, cuya direccion y manifestacion de cuanto á esto pertenece es propio de la zootechnia.

Clase segunda.

CIRCUNFUSA.

La *circunfusa* comprende todos los agentes higiénicos que rodean á los animales. Se consideran como tales la atmósfera y cuanto la concierne, los establos, cuadras, perrerías, gallineros, etc., y todo lo relativo al sitio en que habitan los animales domésticos.

DE LA ATMÓSFERA EN GENERAL.

Se llama *atmósfera* á la masa gaseosa que rodea nuestro globo, penetra en todas sus excavaciones y se eleva hasta la altura de unas quince ó diez y seis leguas sobre el nivel de los mares. Indispensable para la vida, obra la atmósfera sobre todos los animales por su composición química, por sus propiedades físicas, por la desituación de los fluidos que la constituyen, por los metéoros acuosos que se forman en su masa y por los fluidos imponderados que contiene.

La masa gaseosa que constituye la atmósfera está compuesta en volúmen de 20,81 de oxígeno y de 79,19 de ázoe; en peso, en estado seco y privada de ácido carbónico, de 23,01

de oxígeno y de 76,99 de ázoe, cuyos dos gases (combinados segun unos, simplemente mezclados segun otros) constituyen el aire atmosférico. La atmósfera contiene además de 5 á 6 diez milésimas de ácido carbónico, de 4 á 10 milésimas de vapor de agua, gas amoniaco, nitratos de la misma base, iodo, bromo y corpúsculos hidrogenados. Con frecuencia se encuentran otros cuerpos gaseosos ó pulverulentos, que se mezclan accidentalmente. El oxígeno y el ázoe constituyen el verdadero aire atmosférico, cuya composicion es la misma sobre el mar y sobre la tierra, en las montañas y en los valles, dependiendo por lo tanto de otra causa las diferencias que existen entre la accion de la atmósfera de las diversas localidades, climas y estaciones. Expuesto el oxígeno á la accion de la electricidad, cuando se le obtiene por la descomposicion del agua por medio de la pila, esparce un olor parecido al del azufre y del fósforo, lo cual ha sido causa de llamarle ozono ú oxígeno oloroso. Segun parece, los fenómenos que desarrolla el ozono son favorables para la salud y contribuyen á sanear las localidades. El aire puede estar alterado por muchas causas.

A. *Alteraciones de la atmósfera producidas por los gases.* Entre los gases que alteran la atmósfera, unos obran de un modo negativo y otros por propiedades particulares. Los pri-

meros perjudican ocupando el sitio de los gases necesarios para la vida y produciendo la asfixia; los segundos ejercen sobre la economía animal una accion especial, deletérea, tóxica.

1.º GASES QUE ASFIXIAN. Son los que exparcidos por el espacio en mucha cantidad originan la muerte por privacion de aire respirable. El *óxido de carbono* y sobre todo el *ácido carbónico* es el mas comun: es el producto de la respiracion de los animales, de la combustion de materias carbonadas, de la fermentacion alcohólica (vino, sidra, cerveza, etc.); algunas veces se desprende de las esquebrejaduras que presenta la tierra y de ciertas aguas minerales, el cual se reconcentra en las grutas, hendiduras de las rocas, profundidad de las minas ó se pierde en el espacio. En este último caso no acarrea resultados, pues, sea la que quiera su cantidad, se divide en partes insensibles mezclándose con la gran masa atmosférica. Además, las plantas producen en general un fenómeno opuesto al de la combustion, respiracion y fermentacion, pues bajo el influjo de la luz absorben ácido carbónico, retienen el carbono y desprenden oxígeno. En su consecuencia, no es nocivo mas que en parajes limitados é incompletamente ventilados. Pero sea el que quiera su origen es impropio para sostener la vida: los animales superiores sufren en un aire

que contenga solo 1, 2, 3 por 100. Cuando se eleva á 5 ó 6 por 100 los cuerpos en combustion se apagan y la respiracion es dificil. Como el ácido carbónico es mas pesado que el aire, ocupa, principalmente cuando este fluido está tranquilo y en calma, las regiones inferiores de la atmósfera. Siempre que una luz no puede arder, que su llama pierde el color, el aire del sitio en que se encuentra está viciado, poniendo agua de cal se cubrirá en poco tiempo de una película dura de carbonato de cal.

La ventilacion y exponer los animales al aire libre, echar en la localidad cal viva ó cloruro de cal es el único recurso higiénico. Plantando árboles al rededor de las cuadras y establos se evitará mucho se reuna en demasiada cantidad.

El óxido de carbono es mucho mas activo.

El *ázo*e, aunque necesario para la respiracion de los animales, pues corrige la accion activa del oxigeno, no debe encontrarse en exceso en el aire, porque el que contiene de 81 á 82 céntimos es impropio para dicha funcion. Obra negativamente como el ácido carbónico, y se evitan sus malos efectos por la ventilacion.

2.º GASES QUE ENVENENAN. El *cloro*, *ácido clorídrico*, el *ácido nitroso* y el *gas amoniac*o que la industria utiliza ó que hace desprender en los establecimientos y en algunas

fábricas de productos químicos, perjudican con frecuencia á los animales domésticos, á las mulas, caballos y perros. Mezclados con el aire, aun en corta cantidad, acarrean enfermedades graves del aparato respiratorio y hasta la muerte. La ventilacion evita los efectos de estos gases, y por lo tanto debe haber en las fábricas las comunicaciones necesarias para que las corrientes de aire se lleven los gases irritantes conforme se vayan desprendiendo.

El *hidrógeno sulfurado*, *ácido hidrosulfúrico*, *sulfidrato de amoniaco*, *hidrógeno fosforado* y el *hidrógeno arseniado* pueden originar la muerte aunque no sean absorbidos en gran cantidad para asfixiar, ni para producir una flemasia intensa. Se consideran como gases estupefacientes. La ventilacion es tambien el único recurso higiénico.

B. *Alteraciones del aire producidas por los líquidos ó por los cuerpos pulverulentos.* Los hay que obran mecánicamente, como los cuerpos inertes, y otros modifican la vitalidad de los órganos.

Obran mecánicamente el polvo fino de las calles y caminos, edificios que se derriban, el polvo del carbon, etc., que introducidos en el aparato respiratorio se depositan sobre su mucosa, la irritan y producen la tos; obrando en la conjuntiva la inflaman. Son menores los efec-

los cuando es muy fino. Exparcidos los cuerpos extraños por el aire y depositados en la piel originan prurito y hasta afecciones cutáneas. Quedando sobre la yerba desgastan los dientes, irritan el tubo digestivo, forman cálculos intestinales, y cooperan en el ganado lanar al desarrollo de la comalia. Se lavarán las partes, limpiarán con mucho cuidado y bañarán los animales, haciéndolos caminar lo menos posible contra la corriente del aire. Cuando marchen muchos juntos se colocarán de modo que los unos no reciban el polvo que los otros levanten, poniendo al lado de donde viene el viento los mas débiles ó impresionables. Despues de los vientos secos no se llevará el ganado á pasturar cerca de los caminos hasta que la lluvia haya lavado la yerba.

Modifican el organismo los metales en estado de sal ó de óxido, en cuyo estado obran como los venenos, no produciendo accion en el de pureza. Los mas generales son: el *mercurio* cuando se volatiliza, especialmente al calentarse ó desituarle; el *plomo* y sus compuestos, como el litargirio, acetatos, etc., originando cólicos cual se observa en los animales que trabajan en las fábricas de preparaciones saturninas; el *cobre* y sus compuestos, por la facilidad con que se oxidan cuando se ponen en contacto con los líquidos animales; el *arsénico* y sus com-

puestos, que volatilizándose se combinan con el oxígeno, acarrear efectos funestos; el *estaño* y el *zinc* pueden exparcir, cuando se volatilizan, partículas nocivas para los animales. La ventilacion y renovar con frecuencia en el trabajo los animales que le desempeñan son las únicas precauciones higiénicas. A los que por primera vez se les ponga al servicio se les irá acostumbrando por grados.

Las *sustancias orgánicas* que pueden perjudicar son: el polvo de cantáridas y el de euforbio, las partículas de resina y de tabaco exparcidas por la atmósfera. Las precauciones higiénicas son en un todo iguales á las que se acaban de indicar.

C. *Alteraciones del aire producidas por las emanaciones pantanosas.* El cieno ó lodo que forma el fondo de los pantanos contiene muchas sustancias orgánicas que, por el influjo del calor y de la humedad, se descomponen, entran en fermentacion pútrida y dán origen á diversos productos, de los cuales unos permanecen en la tierra ó se disuelven en el agua, y otros se exparcen por la atmósfera. Los sitios que retienen el agua una parte del año producen sus efectos con relacion á su extension, cantidad y naturaleza de las materias que el líquido contiene. Las pozas ó charcas donde se enria el cáñamo son mas nocivas que los sim-

ples pantanos y zanjas, por los principios que aquel deja, los cuales al descomponerse despiden un olor infesto y perjudicial.

Los gases que se desprenden de los sitios pantanosos se llaman *efluvios* ó *emanaciones palúdicas*, cuya naturaleza íntima es desconocida; pero su accion depende de la temperatura ambiente, de la hora, del estado higrométrico de la atmósfera, naturaleza del pantano, posición de las localidades y de la agitacion que tenga el aire. En las aguas estancadas nacen y mueren multitud de plantas y de animales, pero mientras el líquido esté agitado las materias pútridas no entran en fermentacion. Solo cuando se han concentrado, por la eváporacion del agua que el calor produce, entran en putrefaccion, con tanta mas actividad cuanto menor es la cantidad del líquido y mayor el calor del sol, exparciéndose por el espacio casi todas las emanacionès producidas. El contacto del aire facilita la produccion de los efluvios; de aquí el ser estos mas abundantes y nocivos cuando el cieno se seca. Basta cortar un matorral que sombree un pantano y evite penetren los rayos del sol para hacerle insalubre.

El calórico facilita la propagacion de los efluvios, aumentando la fuerza disolvente del aire y activando su desituacion, pues conforme se van calentando las capas inferiores de la at-

mósfera y poniéndose rarefactas por el calórico, disuelven mayor cantidad de emanaciones y las llevan al espacio: el aire que viene á ocupar el sitio abandonado por el que se eleva, se calienta, dilata y sobrecarga de emanaciones, diseminándolas del mismo modo. El tiempo frio detiene, en su consecuencia, la fermentacion pútrida, disminuyendo la fuerza disolvente del aire y oponiéndose á la extension de los efluvios. Exparcidas las emanaciones por las regiones superiores de la atmósfera durante los calores del centro del dia, no producen efecto en los animales; pero á la caída de la tarde descenden, por una causa opuesta, y se unen con los que continuamente se están desprendiendo y no puede elevar el aire fresco de la noche. De aquí ser muy nociva la aproximacion á los sitios pantanosos, con particularidad en el otoño, cuando á dias calurosos siguen tardes y noches frescas. Las lluvias abundantes se oponen á la propagacion de los efluvios y los hacen menos insalubres; refrescan la almósfera y aun devuelven á la tierra las materias exparcidas por el espacio.

Los vapores que se elevan de aguas claras, de los rios, lagunas, etc., refrescan el aire en el verano, le hacen templado en el invierno y húmedo en todo tiempo, sin comunicarle propiedades muy nocivas. Los de las aguas estan-

cadras son mas perjudiciales, y lo son mas si los componen agua dulce y salada ó de mar.

Originan los efluvios afecciones gangrenosas, resintiéndose de ellos los animales rumiantes con mas intensidad que los otros herbívoros. El cerdo, búfalo y aves acuáticas son los que padecen menos. Los no aclimatados ni habituados á los efluvios, los que están hambrientos y cuya absorcion es muy activa, sufren mas por el influjo de los pantanos que los que se encuentran en condiciones opuestas.

Conviene destruir los pantanos siempre que pueda hacerse por completo, de no poder, es mejor trasformarlos en estanques. Si no fuera factible evitar estas localidades insalubres se dará á los animales una alimentacion tónica y excitante, se dará sal, vinagre y pondrán mantas. Las cuadras y establos estarán lo mas distantes posible del pantano y sin comunicacion por este lado para evitar los efluvios que los vientos conducen. No se llevarán los animales á los pastos próximos á los pantanos hasta que se haya disipado el rocío, recogiénolos antes de ponerse el sol. Se sacarán despues de haber comido un pienso ó pasturado en paraje sano para evitar la actividad de la absorcion. Se plantarán árboles, pero de modo que faciliten las corrientes del aire.

D. *Alteraciones del aire producidas por las sustancias animales.* Pueden proceder de

cuerpos muertos en putrefaccion ó de los cuerpos de animales vivos: en el primer caso se llaman *emanaciones pútridas* ó *sépticas*, y en el segundo *miasmas* y *virus*.

Las *emanaciones pútridas* son muy complicadas en su composición. El aire caliente, húmedo y estancado favorece la descomposición de las sustancias animales privadas de vida y la propagación de las moléculas que exhalan, mientras que el frío detiene la putrefacción, oponiéndose también á la expansión por la atmósfera de los productos que de sus resultas se desprenden. Un tiempo seco absorbe la humedad de las sustancias animales, las seca y las hace perder la propiedad de podrirse.

Los herbívoros resisten menos que el hombre las emanaciones animales, predisponiéndolos á enfermedades adinámicas, carbuncosas y tifoideas. Si los miasmas de que están rodeados no son muy abundantes, originan fiebres de mala naturaleza; pero si existen concentrados pueden producir la muerte instantánea.

Para evitar semejantes inconvenientes es preciso desinfectar los sumideros y echar mucha agua para que arrastre las materias susceptibles de descomponerse; enterrar profundamente los cadáveres, si es que no se utilizan en la industria; colocar las fábricas de productos animales en puntos elevados y ventilados,

conservarlas muy limpias, lavarlas con frecuencia, facilitando la ventilacion cuando no las dé el sol.

Se llaman *miasmas* las emanaciones procedentes de los animales, sanos ó enfermos, proporcionadas por la traspiracion cutánea y pulmonal, secreciones, exutorios, etc. El aire caliente y húmedo y la aglomeracion de animales en un local estrecho, favorecen el desarrollo y propagacion de los miasmas. Su influjo rara vez se extiende mas allá del paraje en que se han producido. Tambien se desconoce su naturaleza. Que se introduzcan las emanaciones miasmáticas por el aparato respiratorio, por la piel ó por el tubo digestivo con los alimentos, se mezclan con la sangre y originan afecciones agudas y graves, muy parecidas á las adinámicas, pútridas y gangrenosas por la tendencia que tienen á hacerse atónicas.

La accion de las sustancias deletéreas se denomina *infeccion*, y sus efectos corresponden á la patologia, así como las opiniones encontradas respecto al verdadero sentido y significacion de aquella palabra.

Los miasmas se exparcan por el aire por medio de la humedad. Se ha observado que cuanto favorece la produccion y concentracion de los vapores en un paraje limitado, origina la formacion de moléculas infestas y aumenta su fuerza.

Se califican como *virus* los productos mor-
bíficos capaces de desarrollar enfermedades se-
mejantes á las que padecen los animales que los
forman y desprenden. Puede ser sólido, líquido
ó gaseoso, y aun encontrarse en los tres esta-
dos, como el de la viruela. Cuanto á los virus
y sus resultados hace referencia corresponde á
la patología y policia sanitaria.

PROPIEDADES FÍSICAS DE LA ATMÓSFERA.

El aire atmosférico obra físicamente sobre
los animales por su pesantez, por su tempera-
tura y por su humedad.

1.º *Pesantez ó presion del aire.* Por su
elasticidad obra el aire sobre los cuerpos que
toca con una fuerza igual á su peso; de modo,
que los efectos de su presion se confunden exac-
tamente con los de su peso y se ejercen de aba-
jo arriba y de un lado á otro, como de arriba
abajo. Lo mismo que su peso, su presion es ma-
yor en los sitios bajos que en las montañas. Se
admite que al nivel del mar es igual á la de una
columna de mercurio de 0^m,76 ó á la de una
columna de agua de 10^m,3. Para determinar el
peso del aire que los animales soportan es ne-
cesario medir, bajo aquella base, la extension
de su superficie. Se sabe que un hombre de me-
diana estatura soporta un peso atmosférico de

unas 1900 arrobas, y suponiendo que un caballo, tambien mediano, ocupe cuando menos tanto como cuatro hombres, soportará el de 7600 arrobas. De aquella compresion, igual en todos sentidos, resulta que los animales tienden naturalmente á guardar su posicion, sin verse contrariados en sus movimientos: la reaccion que el aire ejerce cuando se dirigen hácia adelante, siendo igual á la presion que les impele por detrás, avanzan como si estuvieran en el vacío.

La presion que resulta en el estado ordinario es insensible, pero resulta muy aparente y aun nociva cuando experimenta grandes variaciones, sobre todo si son súbitas. La densidad de los animales está siempre en relacion con la presion atmosférica: si esta aumenta, la sangre, linfa y gases encerrados en los órganos, cada vez mas comprimidos, se hacen mas densos; si disminuye, estos fluidos tienden á dilatarse y obran con mas fuerza sobre los sólidos que los encierran. El aumento de densidad es en general favorable para la salud de los animales, pues ejercen todas sus funciones con mayor actividad. Los cambios de densidad deben efectuarse por grados, porque sino resultarían accidentes de gravedad.

La densidad de la atmósfera y sus efectos higiénicos no dependen solo del peso del aire, en

razon de que aumenta conforme disminuye el calor. El aire de las montañas, aunque ligero, produce en los animales por su frescor y pureza el mismo efecto que el aire condensado de las llanuras; contiene bajo igual volúmen el mismo oxígeno y es tan favorable para la salud; mientras que en los sitios bajos, expuestos al influjo de una temperatura elevada, la alteracion que siempre se observa en estas localidades, donde el aire está cargado de vapores y de corpúsculos, tiende á anular los buenos efectos del aumento de densidad.

Cuando la presion atmosférica disminuye de pronto, natural ó artificialmente, el cuerpo se abulta, los humores distienden á los sólidos de dentro á fuera, hasta romper los vasos, y se efectúan hemorragias por las aberturas naturales. De la misma causa procede la elevacion de la piel por las ventosas, su hinchazon y rubicundez por la succion, y que el que mama haga salir la leche de la teta.

Un aire ralo, bajo un volúmen dado, tiene menos oxígeno, la respiracion se acelera por ser la hematosis incompleta, el corazon late con fuerza, el pulso es frecuente, la circulacion es difícil, los pulmones se ingurgitan, los vasos se distienden y se forman aneurismas.

2.º *Temperatura del aire.* Considerado el aire bajo la relacion de la temperatura, obta

sobre la piel de los animales, en los órganos de la respiración, el sistema nervioso, aparato digestivo, secreciones y la nutrición. Por su temperatura se dice que el aire es templado, caliente ó frío.

Se dice que es *templado* cuando su temperatura es, en nuestros climas, de $+ 7$ á $+ 16 + 20^{\circ}$; entonces es favorable para todos los animales, sobre todo para los viejos y jóvenes y para los de temperamento linfático; conviene menos á los adultos, fuertes, sanguíneos, pre-disponiéndolos á las inflamaciones agudas.

El aire es *caliente* cuando su temperatura es mayor de $+ 24^{\circ}$. Puede ser mas ó menos cálido, pero rara vez pasa á la sombra de 40° . Bajo el influjo del aire caliente los tejidos están dilatados, las venas abultadas ó mas aparentes, la circulación acelerada, la sangre dirigida con fuerza hácia la periferia, la secreción cutánea aumentada, apoderándose con facilidad el aire de los líquidos exhalados. Este fluido posee mucha fuerza disolvente: reseca los bronquios, la garganta, y, aunque muy activa, la traspiración cutánea queda insensible; pero si los animales se ponen á la sombra en un paraje fresco, donde la fuerza disolvente sea menor, deja de estar en relación con la exhalación y la piel se cubre al momento de sudor. El aire caliente disminuye las secreciones interiores, hace que las

orinas sean raras y disminuye ó cura las hidropesías. Está rarefactado y obra como el que tiene falta de densidad. De aquí el que los animales tienen necesidad de introducir grandes cantidades en los pulmones para la hematosis. Roba menos carbono é hidrógeno; los animales que le respiran comen poco, apetecen los alimentos acuosos, acídulos y poco nutritivos; la digestion es lánguida, el quilo poco abundante, la asimilacion se hace mal y los animales enflaquecen.

El aire caliente es nocivo sobre todo para los animales biliosos é irritables, y puede ser útil para los jóvenes.

Se aumenta fácilmente la temperatura del aire en un sitio limitado por medio del fuego: pero no acarrea las ventajas del aire libre. Es difícil evitar los efectos del calor ambiente, mas se pueden atenuar regando, cerrando las comunicaciones del Mediodia y abriendo las del Norte, haciendo trabajar á los animales durante el fresco y recogiénolos en la fuerza del calor, dándoles alimentos sustanciales, pero refrescantes, y bebidas saladas ó aciduladas.

A una temperatura de -10 á $+8^{\circ}$, el aire es *fresco* ó *moderadamente frio*. Entonces es denso y contiene mucho oxígeno bajo un volumen dado: estimula menos los órganos que el aire templado, de modo que la respiracion y

circulacion son menos activas. Los animales fuertes, bajo su influjo, comen con apetito, digieren bien, toman carnes firmes y están ágiles y fuertes. Es nocivo para los débiles y para cuantos caminan contra el viento.

En razon de su densidad, el aire frio tiene mucho oxígeno, hace que la respiracion sea fácil, pero roba á la sangre mucho carbono é hidrógeno: bajo su influjo los animales comen mucho, apetezen los alimentos sustanciales, mas enflaquecen si no se les dá en abundancia.

El aire muy frio retrae las partes exteriores y origina fluxiones viscerales; la respiracion es incompleta, no hay oxígeno absorbido ni carbono exhalado, la sangre imperfectamente hematizada no estimula á los órganos como es debido; los animales están tristes, la piel retraida, tienen temblores, y dirigiéndose la sangre hácia el cerebro acarrea el estupor, el sueño y la muerte.

Se dice que el *aire es seco* cuando tiende á absorber la humedad mas bien que á dejar depositar la que contiene, cualquiera que sea la cantidad, y *húmedo* si presenta el carácter opuesto.

Bajo el influjo de un *aire seco y caliente* la traspiracion de la piel es abundante, pero los sudores raros, la humedad se evapora conforme se exhala. Reseca las vias respiratorias y aumen-

ta la sed. Es poco favorable para los que padecen inflamaciones torácicas; mas conviene para los animales de temperamento linfático y facilita la curacion de los edemas.

El *aire seco y frio* retrae los tejidos, fortifica los órganos con quienes está en contacto y obra simpáticamente sobre el estómago. Las funciones se ejercen con actividad, los animales están alegres, fuertes y sus carnes son firmes. Favorece la curacion de las enfermedades atónicas; pero puede producir inflamaciones y fatiga á los pechos débiles.

El *aire húmedo*, teniendo poca densidad, contiene relativamente poco oxígeno y acelera la respiracion: es buen conductor del calórico y de la electricidad y produce la sensacion del frio; aunque ligero (la columna barométrica baja cuando el aire es húmedo), parece pesado. Bajo el influjo del *aire húmedo y caliente* la respiracion es penosa, la hematosis se hace mal, la sangre es poco estimulante y las acciones débiles; la traspiracion se evapora con dificultad, quedando la piel cubierta de sudor al menor ejercicio; los animales toman carnes, pero están predispuestos á varias afecciones. Facilita la multiplicacion de los insectos nocivos, la fermentacion de las sustancias orgánicas privadas de vida, la dispersion de las materias pútridas y de los miasmas; activa la propagacion de los virus, el

desarrollo de enfermedades gangrenosas, tifoideas, etc. Conviene á las constituciones nerviosas, irritables, á los animales con inflamaciones de pecho: es nocivo para los jóvenes delicados y á los que son linfáticos.

El *aire húmedo y frío* es debilitante y hace que la sangre sea fluida y poco rubicunda, de lo que resulta que las funciones se efectúan con languidez. Es nocivo para todos los animales, sobre todo para los viejos y para los jóvenes. En los que están acalorados por el trabajo, suprime el sudor y origina varias enfermedades. Es difícil neutralizar su influjo, pero debe combatirse la acción por las friegas, enmantar los animales y por un régimen tónico muy reparador.

CAMBIOS ATMOSFÉRICOS.

Obran en primer lugar sobre la piel, y por su intermedio lo hacen secundariamente sobre las vísceras. El paso repentino de una temperatura á otra que es opuesta, sobre todo del calor al frío, suele estar seguido de malas consecuencias. Se suprimen las funciones de la piel y se aumentan las de las mucosas y serosas pulmonales, cuyo resultado es, por lo común, una inflamación. Debe evitarse este paso brusco en cuanto sea posible.

DE LOS VIENTOS.

Las desituaciones de las capas del aire que rodean á los animales, sea la que quiera su causa, obran en ellos, ya en razon de su temperatura y estado higrométrico, ya de los frotos que originan, ó ya en razon de la composicion del aire que se mueve. Los vientos producen los mismos efectos, respecto á su temperatura y humedad, que el aire bajo esta consideracion, solo que son mas sensibles por la mayor cantidad de gas que está en contacto con el cuerpo de los animales; de aquí parecer mas frio el aire agitado.

El viento Norte por lo comun es nocivo para los animales originando varias enfermedades. Los vientos frios y húmedos suelen ser perjudiciales para los que están sudando ó solo acalorados, como se observa con los que vienen de las montañas cubiertas de nieve, ó cuando menos muy altas y muy frias.

Los vientos frios son nocivos para los animales que marchan contra la corriente de la atmósfera, irritando el aparato respiratorio, mucho mas si está cargado de polvo.

Los vientos producen en las capas del aire una accion en general muy favorable; desitúan las que han sido alteradas por la respiracion,

combustion y putrefaccion ó modificadas por la vegetacion ; las diseminan por el espacio y ponen en su lugar el aire puro de las regiones superiores , formando continuamente de toda la evoltura aérea del globo un gas por todo semejante y perfectamente sano : dispersadas las masas insalubres por la masa general no forman mas que átomos imperceptibles, si es que no las destruyen las lluvias, hielos y respiracion de las plantas. Sin embargo, puede suceder que los movimientos del aire sean nocivos en ciertas localidades, como cuando reinan los vientos por mucho tiempo del mismo lado , y cuando conducen principios insalubres , pues entonces propaga enfermedades contagiosas y disemina los gérmenes, trasporta además las emanaciones deletéreas de los pantanos y materias pútridas desarrollando enzootias y epizootias , cuyos efectos se observan cuando los vientos son poco rápidos.

Para evitar los malos resultados de los vientos se abrigarán y enmantarán los animales, conduciendo á parajes abrigados los que se encuentren acalorados por el trabajo, debiendo cerrarse las comunicaciones de las localidades que habitan de la parte por donde vienen las corrientes malsanas é insalubres.

DE LOS METÉOROS ACUOSOS.

Nieblas. Son vapores de agua en estado vesicular que se forman en las capas inferiores de la atmósfera y perturban momentáneamente su transparencia. Se notan cuando se enfria el aire saturado de humedad. Las procedentes de los pantanos son malsanas, sobre todo en el otoño, por estar las materias pútridas en completa fermentacion: lo son mas á la caída de la tarde que en lo restante del dia. Las nieblas enfrian á los animales por su poca temperatura, relajan los tejidos, debilitan y detienen la traspiracion, dando por resultado varias enfermedades. Las procedentes de los pantanos desarrollan fiebres de mala naturaleza y afecciones adinámicas.

Rocio. Es la capa de humedad que, en forma de gotitas liquidas, se deposita en la superficie de los cuerpos durante la noche, con particularidad durante su segunda mitad y sobre todo algunas horas antes de salir el sol. Es nocivo para los herbívoros que introducen grandes cantidades con los alimentos, no porque sea impuro y malsano, como creyeron los antiguos, sino porque contiene materias orgánicas en los sitios bajos y cenagosos, y porque de una pureza química comparable á la del agua destila-

da, relaja el estómago y origina indigestiones: en los ruminantes produce la timpanitis.

Lluvia. Obra directamente como cuerpo frío y húmedo, ó indirectamente por el influjo que ejerce en la tierra, en el aire y en las plantas. La lluvia fría mezclada con nieve que cae en las sierras, antes de las escarchas, suele perjudicar á los rebaños. Las lluvias de invierno, aunque duren mucho tiempo, no producen los inconvenientes de las de verano, primavera y principio de otoño.

Escarcha. Es el rocío helado. El agua helada, sea cualquiera la forma en que exista, perjudica á los animales por su frialdad y acarrea varios males, de preferencia el aborto.

Granizo. Se forma principalmente durante los tiempos cálidos, y si sorprende á los animales estando sudando ó acalorados puede suprimir la traspiración y acarrear consecuencias; los granizos voluminosos, denominados piedras, producen á veces contusiones.

Nieve. Es raro perjudique directamente á los animales á no ser en exceso por la falta de alimento, sobre todo al ganado lanar durante la paridera.

Como preservativos de los metéoros acuosos se impedirá que los animales salgan con mal tiempo, recogiénolos apenas concluyan de trabajar; se frotará la piel de los que se hayan

mojado para anonadar los efectos de la humedad; no se les dejará pasturar durante las nieblas y lluvias frías sino después de haberles dado un pienso seco; se les tendrá próximos á los establos, encerraderos ó cobertizos cuando se tema una tempestad, debiendo conservar alguna cantidad de alimentos para tales circunstancias.

DE LOS FLUIDOS IMPONDERADOS.

Calórico. Prescindiendo del influjo que ejerce en el desarrollo de los animales y que de él depende la temperatura caliente y fría, se sabe que las variaciones de esta última, siendo suaves y producidas por grados insensibles, son favorables para la salud; pero siendo repentinas son siempre nocivas. Nada es más perjudicial para los animales que el paso súbito de la temperatura caliente y húmeda de los establos y cuadras, estando la piel resudosa, al aire frío y húmedo, á la lluvia glacial del invierno, pues sobrevienen muchas enfermedades. Cuando no se puede preparar convenientemente el paso de una temperatura á otra, se libertará á los animales poniéndoles manta para sacarlos, ó bien, y es lo mejor, no se cerrarán las comunicaciones ó se abrirán cosa de media hora antes de sacarlos. Para los animales jóvenes, débiles ó

convalecientes deben ser mucho mas rigurosas las precauciones.

Luminico. Su accion sobre los animales se confunde, en general, con la del calórico. Activa las funciones, sobre todo la nutricion y secreciones, dando fuerza á los órganos. Perjudica á los animales irritables, á los que padecen inflamaciones ó afectos nerviosos: retrasa el engorde aumentando la energia de la descomposicion. Es favorable para los jóvenes con temperamento linfático, para los que padecen enfermedades atónicas y coopera á la curacion de muchas.

Electricidad. Este agente natural, universalmente exparcido como el calórico y el lumínico, es tan necesario como estos para la existencia de los animales, aunque es mucho menos conocido, á pesar de sospecharse que el magnetismo no es mas que un modo de ser particular de la electricidad. El aire atmosférico está habitualmente electrizado. Cuando el cielo está raso, la electricidad es siempre positiva, y por lo tanto en la superficie de la tierra, electrizada por su influjo, se encuentra en estado negativo.

La intensidad de la electricidad de la atmósfera varía con la altura de las localidades y horas del dia: en las vegas, en las casas, debajo del arbolado, calles y corrales no se en-

cuenta electricidad, mientras que el fluido es apreciable en las plazas grandes, en las márgenes y vados de los rios, en los puentes, etc.

A la aproximacion de las tempestades, la electricidad pone ágiles á los animales; los que padecen afecciones reumáticas se resienten; los sanos están inquietos, se persiguen y reúnen sin causa conocida: otras veces atormentados por los insectos, en cuya circunstancia incomodan mas, huyen de los pastos á los montes.

El modo de evitar el influjo del lumínico y de la electricidad se deduce por sí mismo.

DE LOS CLIMAS.

Los climas son para los geógrafos el espacio comprendido entre dos paralelas ó las partes de la tierra comprendidas entre dos latitudes. El clima higiénico es un conjunto de localidades continuas la una á la otra, donde las condiciones barométricas, termométricas y demás son semejantes, donde los hombres y los animales experimentan los mismos influjos generales, aunque en aquellos son menores porque lo evitan sus vestidos y habitaciones, los alimentos y hábito en el trabajo. Los climas ejercen sus efectos por la accion combinada del terreno, de la atmósfera, cultivo de las tierras, alimentos,

bebidas, etc., y principalmente de los fluidos imponderados, sobre todo del calórico. Los climas se dividen en cálidos, templados y frios, constituyendo verdaderas localidades mas ó menos extensas.

Los *climas cálidos* están comprendidos en cada hemisferio, entre el ecuador y á 50 ó 35° de latitud. Su temperatura media á la sombra es de 27 á 29° del centígrado. No se observan mas que dos estaciones, la del verano y la de las lluvias. Las plantas adquieren generalmente mucho desarrollo, la vegetacion casi es continua: los animales suelen ser pequeños, nerviosos, ágiles, sóbrios y susceptibles de grande educacion. Donde la humedad modera la temperatura del aire, adquieren los herbivoros una corpulencia parecida á la de los climas templados. El clima cálido obra como el aire caliente, solo que su influjo es mayor y sus efectos mas dificiles de evitar. Los medios que deben emplearse y precauciones que conviene tomar son las mismas. Las enfermedades á que están mas predispuestos son casi idénticas.

Los *climas frios* se extienden de los polos á 55° de latitud. Tampoco se notan mas que dos estaciones bien caracterizadas, pero con temperatura muy diferente: el termómetro que desciende en invierno hasta — 30 ó 40° y á veces mas, se eleva en verano á + 20° ó + 30°. La

vegetacion es poco variada y por lo comun débil. Los animales domésticos son pequeños, pero robustos y sóbrios; su conformacion es comun y tienen una cubierta abundante que los preserva del frio. Predominan las enfermedades inflamatorias y asténicas.

Los *climas templados* están comprendidos entre los 30 ó 35° y á 55° de latitud. La temperatura es muy variable y puede llegar á extremos muy distantes. Tienen cuatro estaciones bien caracterizadas en las que domina el estado caliente, frio ó el húmedo. En tales climas se encuentran las razas de animales domésticos de mas corpulencia y, con muy pocas escepciones, las mas preciosas y mejor conformadas, habituándose á los demás climas. Las enfermedades debidas al calor, á la humedad, al frio, son las que predominan segun las estaciones.

DE LAS ESTACIONES.

Los astrónomos dividen el año en cuatro partes que llaman estaciones y son: *primavera*, desde el 20 de Marzo hasta el 21 de Junio; el *verano*, del 21 ó 22 de Junio al 22 ó 23 de Setiembre; el *otoño*, del 22 de Setiembre al 22 de Diciembre; y el *invierno*, desde el 20 ó 21 de Diciembre hasta el 20 ó 21 de Marzo. En higiene y en medicina, tanto humana como ve-

terinaria, se divide tambien el año en cuatro *estaciones* denominadas *médicas*, caracterizadas cada una por diferentes particularidades que presentan los cuerpos en la superficie de la tierra. Ejercen un influjo directo en los animales domésticos por el estado del aire y de la tierra, y por los fluidos imponderados, é indirecto por los alimentos vegetales y por las bebidas. Los efectos de las estaciones tienen gran semejanza con los de los climas y constituciones atmosféricas que quedan indicadas.

En la primavera se manifiesta, sobre todo en el caballo, un fenómeno hígido, la caída del pelo, *muda* ó *pelechar*, quedando un pelo corto, fino y reluciente. Las enfermedades propias de esta estación proceden de las variaciones de temperatura y del cambio de régimen por el alimento verde.

En el verano ansían los animales este alimento y como escasea comen los brotes de los árboles y arbustos, originándoles indigestiones y afecciones del aparato urinario. Se les dará de beber con frecuencia agua salada ó acidulada sin estar fría.

En el otoño aprovechan el brote de las plantas, pero están mas expuestos á los efectos del rocío y nieblas malsanas, así como á las emanaciones de los sitios pantanosos.

En el invierno se tendrá el mayor cuidado

al sacar los animales de las cuadras y establos por su diversa temperatura con el exterior. Nunca se les dejará parados al aire frío y húmedo.

REGULARIDAD DE LAS ESTACIONES Y NECESIDAD DE SU SUCESION.

Las estaciones astronómicas son invariables, pero las médicas no tienen tanta regularidad. La abundancia ó escasez de las lluvias, los meteoros y el influjo que las estaciones tienen entre sí invirtiendo con frecuencia el orden de su aparición, las hacen adelantar ó retrasar. De aquí deberlas estudiar independientemente de las astronómicas, puesto que los efectos que resultan de cierta temperatura, de un estado particular ocurrido en la atmósfera, son sobre poco mas ó menos de igual naturaleza, cualquiera que sea la época en que reine este estado; de modo que las estaciones médicas originan resultados que se parecen, ya coincidan con las astronómicas, ya lo efectúen antes ó que lo hagan despues. Si una estacion se presenta con los caractéres de otra, es la constitucion médica de esta la que va á reinar: si en el mismo dia hay alternativas de calor y de frío, que se está en verano y en invierno, se presentan enfermedades particulares de la primavera y del otoño.

Las estaciones regulares son las mas favorables para la salud de los animales; pero las que, por decirlo así, se usurpan unas á otras, suelen ser nocivas. Siempre acarrea inconvenientes pasar de un invierno prolongado y tardío, á un verano precoz y cálido. Un otoño que por su calor y sequía se parezca al verano es tambien insalubre.

HABITACIONES DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS.

Son los sitios donde se coloca á los animales domésticos para libertarlos de la lluvia, vientos, frio, humedad de la tierra y demás agentes exteriores que pudieran alterar su organización. Aunque no son de absoluta necesidad para la cria de animales, puesto que se ven yeguas, vacadas, rebaños, piaras, etc., pasar todo el año al aire libre, no es este el mejor sistema ni un régimen preferible aplicable en todas las localidades y climas, ni para todos los animales. Son de absoluta necesidad para los de raza fina, delicada y mejorada, para los jóvenes, enfermos, las madres en el momento del parto, los productos despues del nacimiento, etc., pues que sin ellas no pueden recibir la educacion suficiente y la reproduccion queda abandonada al acaso. Las habitaciones permiten además una distribucion muy económica del

alimento y aprovechar con gran beneficio los abonos.

Los preceptos de higiene son de observacion estricta en su construccion, pues de esta procede su perfecta salubridad, demostrando los hechos diariamente que los defectos de que con tanta generalidad adolecen son una de las causas mas poderosas de enfermedades, el mayor número de veces incorregibles. Antes de que los preceptos higiénicos presidieran á la construccion de las poblaciones y de las casas particulares, eran las enfermedades epidémicas mas comunes y mortíferas en la especie humana que lo son en el dia; mas los progresos se han limitado á aquella construccion por intervenir la higiene pública, mientras que para alojar á los animales se está lo mismo que en las épocas mas remotas, á causa de que las preocupaciones, difíciles de destruir, han evitado el progreso que las leyes de salubridad han dado para la conservacion de la salud de la especie humana, como si los animales no necesitaran de un aire puro, de comodidad en la estacion, de lumínico y demás agentes higiénicos.

Aunque cuanto pertenece á las habitaciones de los animales corresponde mas bien á la arquitectura rural y zootecnia que á la higiene, sin embargo existen ciertas reglas generales y principios que es preciso tener presente; de

aquí entrar en pormenores lacónicos y referentes á ciertas nociones indispensables, que todo veterinario debe saber.

Toda habitacion para los animales domésticos debe carecer de humedad, tener un espacio proporcionado al número y clase de cabezas que en él se han de colocar, un aire siempre respirable, bastante luz, una temperatura conveniente y una distribucion interior cómoda. La humedad, ya proceda del piso, de las paredes ó de la exposicion, es una de las cosas mas nocivas para la salud, tal vez mas que las temperaturas extremas, pues acorta la vida como disminuye la duracion de las materias inertes, lo pudre y estropea todo, facilita la multiplicacion de insectos incómodos, fomenta los contagios, agrava los efectos del frio y del calor cuando son excesivos y altera á la economía viva tan profundamente como á la naturaleza muerta. Para la extension debe tenerse presente que el respirar es la primera necesidad de la vida y de todos los instantes; por lo tanto la cantidad de aire respirable estará en relacion con el número de animales y desarrollo de su aparato respiratorio. Se calcula que un caballo necesita 40 metros cúbicos de aire al dia y de aquí se deduce la extension de una caballeriza; mas pudiendo renovarse el aire por la fácil ventilacion, bastará un espacio libre de 2 metros, 50 centime-

tros de largo, 1^m,60 centímetros de ancho por 5^m,50 centímetros y mejor 4^m por altura, además del espacio necesario para el servicio, entrada y salida de los animales.

Cuando se quiera construir una cuadra ó establo se tendrá en consideracion la salud del hombre y de los animales, la comodidad de los servicios y facilidad de los trabajos. Es una economía mal entendida que las paredes ó tapias sirvan para dos objetos, para reunir la casa-habitacion de las personas y la de los animales, porque, además de poder acarrear incendios, es insalubre para aquellas y perjudicial para estos. Cuando en la parte baja están los ganados y en la alta los hombres, son poco sanas por las emanaciones del estiércol, se deterioran los techos y estropea el mueblaje.

El terreno debe ser silíceo ó calcáreo, porque la arcilla ó greda conserva la humedad por mucho tiempo, lo que además de ser nocivo exparce vapores continuos. Si hubiese precision de construir sobre tierra húmeda ó labrantía, se elevará el piso con guijo; pero nunca se hará donde haya enterrados cadáveres ó sustancias animales, porque sus emanaciones podrian originar enfermedades tifoideas. Se evitará la humedad por medio de zanjás que den salida al agua. Es muy económico tener los animales próximos á los sitios donde han de trabajar.

Aunque la exposicion ó disposicion de las puertas y ventanas hácia uno de los puntos del horizonte sea indiferente, con tal que estén bien colocadas para renovar el aire y evitar el calor y frio excesivos, convendria fuese á Levante y que la fachada principal no estuviese hácia donde reinan los vientos, ni que puedan venir emanaciones ni efluvios de los sitios húmedos. Si esto fuera inevitable se construirán delante otros edificios, terraplenes ó se plantarán árboles.

Para los materiales de construccion no debe olvidarse jamás que la humedad favorece la existencia y desarrollo de todas las enfermedades epizooticas y contagiosas, la descomposicion de las sustancias animales y vegetales, dando un influjo deletéreo á los gases procedentes de esta descomposicion. Hay ciertas especies de piedras que, por su naturaleza, tienen la propiedad mas ó menos marcada de conservar la humedad, atraer la del suelo y del aire, y transmitirla por las leyes de la capilaridad á los pisos mas elevados del edificio. Si hubiera una necesidad absoluta de emplear tales materiales, se utilizarán para la construccion de la parte mas baja del edificio, que es la menos expuesta á los rayos del sol, las piedras que en menor grado tengan esta propiedad. La humedad es lo que particularmente hace nociva la estancia en las cuadras, establos, etc., recién construi-

dos, y como los terraplenes son una causa permanente de humedad, nunca se pondrán tocando á las tapias.

Las puertas y ventanas para que entre la luz y se renueve el aire deben estar bien colocadas. Las ventanas estarán á un metro, cuando menos (mas de una vara), de la cabeza de los animales y tener una vara en cuadro, debiendo haber una para cada tres cabezas mayores, caballos, mulas ó bueyes. Las habrá tambien opuestas para establecer corrientes depuradoras interin los animales están fuera. Las puertas tendrán mas de dos varas de ancho y unas tres de altura para que puedan salir dos animales apareados; los ángulos serán redondeados para evitar los accidentes que pueden ocurrir al entrar ó al salir precipitadamente ó por descuido.

Conviene establecer respiraderos en la parte superior y en la inferior para dar salida á los gases, sobre todo al ácido carbónico; los últimos se colocarán de modo que no incomoden á los animales, y unos y otros con sus válvulas para abrirlos ó cerrarlos á voluntad. Siendo el agua indispensable para todos los servicios es útil esté próxima para dar de beber á los animales. Lo mejor sería el que por medio de tubos procedentes del depósito, se condujera al interior de la cuadra ó establo que la

vertieran en una pila por medio de una espita ó llave.

La altura y ancho serán relativos al número de animales que deban contener, bajo el concepto de que cada caballo, mula ó res mayor necesita unos cuarenta metros cúbicos de aire atmosférico. Los animales es necesario que puedan echarse para descansar con comodidad, y para ello cada plaza tendrá lo menos un metro cincuenta centímetros (mas de siete cuartas) de ancho, y tres metros (el doble) desde la pesebrera á los pilarotes ó reguera para los orines. El piso, con especialidad de las caballerizas, puede ser de madera, enladrillado, de losas de piedra ó empedrado. El de tablones surcados ó de cuñas es muy costoso. El de ladrillos puestos de canto, forma buen piso, pero su sostenimiento en el debido estado es gravoso, y como las materias exerementicias se adhieren con facilidad, están expuestos los caballos á resbalar. El de losa de piedra es muy frio, caro y expone tambien á resbalones; pero las cuerdas pueden limpiarse mejor. El empedrado forma un piso desigual que fatiga á los animales, comprime á los piés y es dable varie los aplomos por los hoyos que suelen existir: como suelen unir ó juntar mal las piedras, las orinas se filtran por los espacios, hacen húmedo el suelo, se evaporan durante los calores y las

exhalaciones se exparcen por el local. Sin embargo, se remedian estos males escogiendo buenas piedras, cuñas bastante complanadas para que juntando bien dejen penetrar poco los líquidos, y se conseguirá mejor si se llenan los huecos con cal y arena. Esta argamasa sola, de un grueso proporcional, es el mejor pavimento. Se ha empleado igualmente y emplea la tierra ó escombros apisonados, el yeso y el asfalto, pero con mas ó menos inconvenientes. Lo que importa es que el pavimento sea lo mas impermeable posible, cualquiera que sea la materia que se use.

El piso tendrá un poco de declive ó formará una cuesta insensible, la precisa para que corran las orinas y el agua, que podrá ser un centímetro por metro: la cuesta comenzará en la pesebrera y terminará en la reguera que debe haber para la vertiente á un sumidero. Si la inclinacion del pavimento es mucha, soportarán las extremidades posteriores la mayor parte del peso del cuerpo, los corvejones se fatigarán y concluirán por arruinarse.

El pajar ó el henil se colocarán al lado de la cuadra ó establo, porque si están dentro se impregnarán los alimentos de las emanaciones del establo. La caballerizas y establos se blanquearán frecuentemente con lechada de cal.

La pesebrera generalmente es de madera,

aunque se deteriora pronto; la cebada, tamo y alimentos líquidos suelen quedarse en los ángulos ó rincones, de los que cuesta trabajo sacarlo, adquiriendo un sabor y olor desagradables; el fondo del pesebre se pudre ó desgasta, se agujerea y deja que se caiga el alimento si no se gobierna á tiempo. Para evitar esto se suelen cubrir de zinc ó de chapa de hierro. Algunos ponen solo una chapa agujereada en el medio, como si fuese un arnero, para que caiga al suelo la tierra que el alimento pueda tener. Hay pesebres de piedra y de mampostería, cubriendo estos con yeso. La figura de los pesebres debiera ser ovalada, porque se limpian mejor y no tienen tantos inconvenientes. Estarán colocados á cinco cuartas y media del piso; su ancho de cosa de media vara y su fondo de poco mas de una cuarta. Cada plaza estará dividida para que no se quiten los animales el alimento.

En algunas localidades usan el rastrillo para echar el heno ó paja larga, que consiste en una especie de escalera de madera ó de hierro, colocada longitudinalmente sobre la pesebrera, cuyos travesaños son redondos. No deben estar muy separados, porque caería mucho heno ó paja, ni demasiado aproximados, porque no podrían cogerle: unos cuatro traveses de dedo es suficiente para que puedan introducir el hocico.

Cada caballo debe estar separado de los inmediatos por una valla, que puede ser mas ó menos sencilla, pero siempre redondeada, cubiertos los extremos con chapa de hierro y con sus agujeros para pasar una cuerda que se atará á la pesebrera y á un poste en direccion inclinada.

Las caballerizas y establos son sencillos ó dobles, segun que alojan una ó dos filas de animales: siendo dobles están colocados cabeza con cabeza ó grupa con grupa, siendo preferible la última posicion, porque se economiza la pared del medio que los separa, pueden vigilarse mejor, el servicio es mas fácil y hace mejor á la vista. El espacio de grupa á grupa será proporcionado, unas cuatro varas y media, y formará un poco de lomo.

Las habitaciones de los animales domésticos, denominadas por los antiguos con el epíteto genérico de establo (*stabulum*), se llaman *cuadra* ó *caballeriza* la del caballo, mula y asno; *establo* la del ganado vacuno; *majada* la del lanar; *cabrería* y tambien *majada* la del cabrío; *cochiquero*, *cochiguera*, *zahurda* ó *corte* la del cerdo; *perrera* la del perro; *conejera* la del conejo; *gallinero*, *palomar* y *pajarera* las de las aves de corral, palomas y pájaros de recreo; *obrador* ó *barraca* la del gusano de seda, y *vaso* ó *colmena* la de las abejas. A la zootechnia

ó higiene aplicada corresponde mas bien que á la higiene general cuanto á estas habitaciones se refiere.

DE LAS CAMAS.

Consiste la cama en un cuerpo seco, poroso, mas ó menos dividido, colocado sobre el pavimento de las cuadras ó establos para proteger á los animales contra el frio, favorecer su descanso y absorber las excreciones fluidas. Generalmente se emplea la paja, aunque puede hacerse de otras materias, y aquella de la que dejan del pienso, calculándose en $\frac{1}{3}$ de la racion la que se necesita, aunque esto varía por muchas circunstancias, ya por el objeto secundario ó de aplicacion de las camas, ya por la clase y cantidad de alimentos que se dé á los animales, así como segun las especies y razas á que estos pertenezcan, ya por ser de trabajo, de engorde, de cria, etc.

Para hacer una cama nueva se pone en la plaza un monton de paja y se extiende con la horquilla, realzando luego el borde para el ganado caballar. A este y al vacuno se les pondrá mas cama en los piés que en las manos; pero al lanar y moreno se les extenderá por igual en toda la majada y chiquero. Unos dán el nombre de *media cama* cuando extienden poca paja, y

otros califican así la que solo ocupa desde la pesebrera al medio del cuerpo. Para los caballos de regalo y en los regimientos de caballería se levanta la cama por la mañana y se coloca debajo de la pesebrera : al hacerlo debe utilizarse la buena y limpia , sacando la mojada y cubierta de excrementos, porque si esta se recoge debajo del pesebre los animales respiran los gases amoniacales que desprende, sobre todo en tiempo húmedo y caluroso. Para los animales de labor puede dejarse por ocho ó doce días, mas no durante meses enteros, como es tan comun hacerlo en los pueblos por nuestros labradores. Es un error creer que la cama debe levantarse todos los días; y es muy perjudicial suponer que puede podrirse impunemente en la plaza. El tiempo que debe estar procede de las circunstancias indicadas. Cuando se deje , lo mas por quince días, se echará paja nueva todas las noches sobre la anterior á los solípedos y reses vacunas. Puede utilizarse para cama, á falta de paja , las hojas secas de los árboles, los helechos, las hojas del maiz, césped, etc.

Clase tercera.

APLICATA.

Comprende los objetos que se ponen ó aplican sobre los animales, de los cuales unos, como los baños, almohaza y bruza, producen efectos saludables; otros, como la herradura, trabas y atalajes, dañan á los animales, aunque para el hombre ejercen una accion útil; habiendo algunos que son perjudiciales para el individuo sin que al hombre le resulte la menor ventaja, como los insectos.

DE LA LIMPIEZA.

Es la accion de pasar sobre el cuerpo de los animales, diversas veces y con un objeto higiénico, la almohaza, bruza, lua ó mandil para quitar las materias que sobre la piel puedan existir. El caballo, mula, asno, ganado vacuno y aun el moreno deben limpiarse. El frote del cuerpo contra los árboles, paredes y cuerpos duros, y hasta el revolcarse en la tierra no suple mas que imperfectamente á la limpieza, indicando la necesidad que de ella tienen los animales, comprobada por el placer que manifiestan al practicarla y por sus resultados. Los

instrumentos necesarios son: 1.º la *almohaza*, que es una chapa de hierro cuadrilonga, compuesta de un mango de madera y del cofre, que la sirve de base, y tiene en direccion perpendicular al mango las filas dentadas y los cuchillos: estos últimos son alternos y paralelos. La fila mas distante del mango tiene, en cada uno de sus extremos, una especie de cabeza de hierro ó martillo con el que se dá contra un cuerpo duro para que salga el polvo retenido en el cofre. Sirve la almohaza para frotar la piel de los animales, sobre todo á contrapelo, para desprender la caspa, polvo y suciedades que pueda tener. No debe arañar la piel ni arrancar el pelo. 2.º La *bruza*, especie de cepillo fuerte y áspero, redondo ú ovalado, con una abrazadera de correa en su tabla, por donde se introduce la mano. Sirve para sacar lo que la almohaza ha separado. 3.º La *lua*, es un tejido de esparto de figura de un saquillo, en el que se introduce la mano para frotar los remos y parte inferior del vientre con la idea de limpiarlos. 4.º La *esponja*, para lavar los ojos, narices y varias partes. No debe tener cuerpos extraños que lastimen. 5.º El *mandil*, que es un pedazo de tela para secar las partes. 6.º El *cuchillo de sudor*, el *peine*, las *tijeras* y el *limpia casco*, que son bien conocidos. El todo constituye los *trastes de limpiar*.

Los efectos de la limpieza son locales ó mecánicos y generales ó fisiológicos. Quita el polvo, la epidermis desprendida, los cuerpos que se hayan adherido y el residuo de la transpiración. Excita la piel, activa la circulación, restablece el equilibrio en el movimiento de los fluidos, obra simpáticamente sobre las mucosas digestiva y respiratoria, favoreciendo sus funciones. Por un error fundado en ideas sistemáticas de fisiología se ha ridiculizado la limpieza del ganado vacuno, sobre todo de las vacas lecheras y reses en engorde, cuando la experiencia demuestra lo útil que les es. Nunca debe limpiarse de modo que se sobrecite la piel, exagerar su sensibilidad y disminuir las secreciones normales. Se observa que la leche de las vacas alimentadas en el establo que no se las limpia tiene un gusto á sudor.

Aunque algunos han aconsejado limpiar al caballo dos veces al día, basta con una haciéndolo bien.

Los animales se limpiarán fuera de su plaza, y cuando esto no fuera posible se volverán atándolos á los pilarotes. Se dice *hacer las orejas* y *las cernejas*, cortar el pelo largo de estas regiones, cuya operación suelen ejecutar también en el bozo, quijadas y aun en los remos, sobre todo en los caballos del Norte. Al ganado mular se le esquila á raya, que es

cortar el pelo de la mitad superior del cuerpo.

Las *friegas* ó *fricciones secas* se dán por lo comun con un puñado de paja, con la bruza ó con la lua, ó bien con un trapo fuerte; las cuales, aunque suelen aconsejarse por indicacion terapéutica, no dejan de ser útiles en higiene y producir el mismo efecto que la limpieza. Se dán cuando los animales vienen sudando del trabajo ó cuando se han mojado, parcial ó totalmente.

Los *baños*, considerados higiénicamente, son la inmersión ó estancia completa ó parcial, instantánea, pero mas ó menos prolongada, de un animal en el agua. Son generales ó parciales; y el agua á la temperatura atmosférica los forma exclusivamente. Se hacen tomar en los rios, estanques, en el mar y aun en recipientes para los animales pequeños. Su temperatura varia de $+15^{\circ}$ á $+25^{\circ}$. Se mandan para limpiar la piel ó para refrescar, siendo con este último objeto cuando se aconsejan en el verano. Los primeros efectos que producen en la economía son: en el momento de la inmersión, una sustracción pronta del calor animal, un escalofrio que desaparece pronto; el pelo se eriza. Su acción secundaria determina un efecto fortificante bastante sensible, sobre todo si los animales ejecutan algun movimiento en el agua; se aumenta la tonicidad muscular y el apetito, la digestión es

mas fácil. Despues de los trabajos fuertes los caballos se reponen y sudan menos.

Si el baño se dá en un rio, se preferirá el sitio donde la corriente sea poca, con entrada y salida fácil y la suficiente profundidad para que puedan nadar, que lo harán si les cubre hasta la mitad del cuello. Siendo en el mar se preferirá el punto en que no haya rocas, y de haberlas se vigilará para que no se hieran en ellas. Se preferirán las aguas claras, y siendo factible las corrientes, porque pueden perjudicar las sucias y encharcadas.

Para asegurar los buenos efectos de los baños no se darán jamás hasta pasadas algunas horas de haber comido, ni cuando los animales estén resudosos ó acalorados, porque en el primer caso se les expondría á indigestiones, y en el segundo á inflamaciones de algun órgano interior. De aquí no deberlos bañar en la fuerza del calor del dia, pues el tener que andar hasta el baño puede poner resudosa la piel: la mejor hora es á la caida de la tarde ó por la mañana temprano. La duracion de un baño general debe ser corta, tanto menos cuanto el agua esté mas fria: de diez minutos á media hora es lo suficiente. A la salida del baño se pondrá en seguida en movimiento al animal, dándole un paseo al paso, y hasta se le enmantará y llevará á la cuadra. Si no estuviese seco

al entrar, se le darán friegas hasta que lo esté. Nunca se le parará á las corrientes de aire.

Los baños convienen en el verano á todos los animales que trabajan, con particularidad despues de un dia de fatiga. Pueden perjudicar á los convalecientes ó débiles, aun en los mejores dias del verano, á no ser que el agua sea dulce y esté algo templada. En todos los casos se suspenderán cuando la temperatura sea inconstante, para continuarlos en cuanto se asegure.

Si se notase que el temblor pasajero que sobreviene por la inmersion en el agua no desaparece, se sacará inmediatamente al animal, porque indica no convenirle el baño ó que una causa morbífica le hace nocivo. Tampoco se obligará á que le tomen los que, á pesar de los medios de suavidad y engaño, se resisten á entrar, porque se acaloran, sofocan y hasta sudan, y pudiera serles fatal la inmersion en el agua por el estado en que la piel y su cuerpo se encuentran.

Los *baños parciales* son los que se aplican sobre una parte del cuerpo, y por lo comun, en estado de salud, en los remos. Es muy buena la costumbre de lavarlos con frecuencia, teniendo cuidado de que el agua esté á la temperatura de la atmósfera. Dados en invierno, y aun en verano, con agua muy fria, pueden originar

estas abluciones todos los accidentes que resultan de la supresion de la traspiracion. Convienen con particularidad á los caballos y mulas cuando han hecho una marcha larga y rápida, ó que al volver del trabajo tienen barro en los remos. Se lavan muchas veces con una esponja, y se secan inmediatamente, evitando así las tumefacciones frecuentes de estas partes. Se dán tambien los baños parciales llevando los animales á un rio ó arroyo profundo para que el agua llegue al antebrazo y pierna y se les obligue á hacer algun movimiento. Cuando en una marcha se encuentra un riachuelo ó un rio con vado, se debe hacer que los animales le atraviesen mas bien que pasar por el puente, porque así se refrescan los piés calentados por la marcha y evitan claudicaciones ligeras y aun la infosura. No debe olvidarse que durante los baños se aflojan las herraduras y por lo tanto que hay que asegurarlas á la conclusion ó al emprender una marcha.

De lo expuesto puede deducirse que además de dividirse los baños en generales y parciales, podrán unos y otros ser naturales y artificiales, y ambos simples y compuestos. Son naturales simples los de agua dulce, y naturales compuestos los de mar y aguas minerales: estos y los artificiales simples ó compuestos se dán para satisfacer una indicacion terapéutica.

Las *lociones* pueden considerarse como baños parciales, pues consisten en lavar con una esponja ó trapo empapado en agua las aberturas naturales, axilas, bragadas, escroto, etc., ó las partes de la piel que estén súcias, duras, gruesas ó cubiertas de polvo. Cuando es mucha la cantidad de agua que se echa se dicen *afusiones*.

Las *inyecciones* consisten en la introduccion de agua por medio de una jeringuilla en los conductos naturales (orejas, prepucio, vagina, narices, etc.), para limpiarlos del polvo ú otras materias, como el cerumen. Cuando las inyecciones se practican por el ano se denominan *lavativas*, muy útiles para evitar indigestiones, en los animales excitados por un alimento seco, por el trabajo ó por el calor, pues es muy higiénico conservar el vientre libre. Antes de poner un clister ó lavativa se expulsará el aire que el instrumento pueda tener, poniéndole en direccion vertical y empujando el émbolo.

Las *unturas* son fricciones grasosas que ponen flexibles las partes en que se aplican, las preservan de la humedad é impiden el que se resequen. Por lo comun se usan solo en el casco del caballo, aunque convendrian en los demás animales.

Los *enjuagatorios* ó *lavatorios*, que son lociones en la boca, se emplean á veces como ex-

citantes del apetito y de la salivacion, obrando al modo de los masticarios. Están compuestos de agua mas ó menos acidulada con vinagre, ajos, orégano y pimienta. Generalmente se aplican con un objeto terapéutico.

Los *baños locales de chorro*, frios ó calientes, son siempre medicinales.

DE LOS ARREOS, ARNESES, GUARNICIONES Ó ATAJES.

Se llaman arreos ó arneses las diversas piezas que se colocan sobre los animales para tenerlos seguros durante el reposo, dirigirlos en el trabajo y sujetar la carga que se le eche interin sirven al hombre. El número, figura y aplicación de los arneses varían segun la especie y destino de los animales. Los *arneses de cuadra* son la cabezada, el ronzal, las mantas y el cinchuelo. Los *arneses del caballo de mano*, el cabezon, bridon, brida y cabezada. Los del *caballo de silla*, el filete, brida y silla. Los del *caballo ó mula de tiro*, brida ó bridon con anteojeras ó sin ellas, collera ó colleron, cejaderos, retranca, silloncillo, gruperin, tirantes y barriguera. Los del *caballo, mula ó asno de carga*, el cabezon ó cabezada y aun brida, albarda ó albardon y el baste, con petral, ataharre y cincha. Los *arneses del ganado vacuno* son: el

yugo ó colleron, á veces retranca y cabezon.

El mayor número de los arneses consta de varias partes y no todos merecen una mención higiénica, aunque en general deben estar contruidos de modo que sean adecuados al animal sobre que se colocan, que no le incomoden ni atenten contra su salud. Nos limitaremos á los principales, indicando los efectos que resultan si son malos ó están mal colocados.

La *cabezada de pesebre*, lo mismo que cuanto se emplee para tener atados á los animales, serán exactamente ajustados sin comprimir nada, sobre todo la testera y el bozo ó muserola, porque comprimiendo la nuca ó la parte inferior de la cara pueden originar la talpa en el primer caso ó la nariz de rinoceronte en el segundo. El camohal, que se coloca detrás de las orejas, debe tener una almohadilla para que no hiera y conservarse limpio del sudor y caspa, á fin de que los animales no se vean incitados á rascarse. La frontalera y el ahogadero no son piezas indispensables; pero si este es estrecho puede acarrear males.

El *ronzal* es la cuerda con que se tiene atado al animal á la pesebrera; tendrá una longitud tal que le permita echarse con comodidad: si es muy largo origina encabestraduras. Puede ser de correa, de cáñamo ó cerda, ó bien una cadena de hierro.

La *brida* reúne las condiciones de la cabezada; no producirá lesiones, debiendo llamar la atención el cañón ó embocadura. Un caballo mal embocado, puede estar incómodo sin sufrir mucho, lo que manifiesta meneando la cabeza. Entonces urge reconocer la boca y corregir los defectos de la embocadura. Si el cañón produce dolor á un caballo sensible y vigoroso, en vez de detenerse avanza, para que cese un dolor que toma por un castigo; si se le detiene por una mano torpe é inhábil se defiende y se encabrita, poniendo en riesgo la vida del jinete. Por defectos de la embocadura ó de una mala mano sobrevienen lesiones en las barras que hasta pueden inutilizar al caballo para la silla. Cada vez que se usen la brida, el bridon ó el filete se lavarán para quitar la saliva ó cuerpos extraños que, pudriéndose, repugnan al caballo. Las hebillas se oxidan, si no se tienen limpias, y pueden acarrear escoriaciones y otros males.

La *silla* debe ser adecuada á la conformación del caballo; cuyo principio higiénico concurre poderosamente á la conservación del animal, puesto que las mal construidas ó mal adaptadas al cuerpo pueden acarrear varias enfermedades y hasta la inutilidad del caballo. Pocas partes de los arneses han tenido mas modificaciones que la silla, pues las hay á la inglesa,

francesa, húngara, turca, española, etc., teniendo cada una sus apasionados y detractores; pero todas son buenas si reúnen aquella condición higiénica, es decir, adecuada á la conformación del caballo.

Las partes rehenchidas, como las *barrenas* que hay en la parte anterior y posterior de la silla para que esta obre con igualdad sobre el caballo; los *bastes* colocados en las partes laterales é inferiores, para que los fustes y las barras no hieran por su dureza; y el *cogin* situado de un fuste á otro en la parte superior y que sirve de asiento al jinete, lo serán con cerda, porque su elasticidad impide el que se apilotone y endurezca y el que hiera por su apoyo irregular: el pelote produce un efecto contrario, y de aquí tenerle que varear ó sacudir con frecuencia. La paja y el heno pueden, en caso de necesidad, utilizarse para el rehenchido. La tela con que se cubran ó forren será de lienzo fino, que se impregna menos del sudor que el basto ó grueso. El lienzo tiene, además, sobre los otros forros la ventaja de ser fuerte, fresco y fácil de conservar limpio, y penetrado por el sudor se seca pronto.

Las *cinchas* en los caballos ventrudos pueden herir la piel ú originar hinchazones, sobre todo cuando son nuevas ó están duras por haberse secado despues de sudadas ó mojadas. Se-

rán anchas, fuertes, flexibles, no harán arrugas una vez colocadas y estarán bastante apretadas para sujetar la silla, cuando el ginete se apoye en el estribo al montar á caballo.

El *petral*, que impide que la silla se dirija hácia los riñones, no debe bajar de los encuentros, porque estorbaria para los movimientos.

El *baticol*, destinado para preservar á la cruz en las bajadas y en ciertos movimientos, no estará en tirantez continua, porque entonces ejerceria la silla una traccion muy fuerte sobre la cola y expondria esta parte á heridas que, aunque menos graves que las de la cruz, pueden inutilizar al caballo por cierto tiempo. Se evita mucho ensanchando la porcion que toca debajo de la cola.

Las sillas mal rehenchidas, mal ajustadas, vacilantes, contunden la cruz ó los riñones y aun los costillares, acarreando los males que son consiguientes y que pueden ser mas ó menos graves.

LOS ARREOS Ó ARNESES DE ATALAJAR SON MAS voluminosos, mas sólidos y mas complicados que los de montar; sirven para los animales que tienen que vencer grandes resistencias. Cuanto queda dicho es aplicable á estos arreos; pero hay una parte que les es particular y de la mayor importancia, la cual es el *colleron*. Si viene muy justo ó es grande, acarrea efectos funes-

los; en el primer caso toma una direccion obliqua, comprime á la tráquea al hacer el tiro, el animal respira con dificultad y hasta puede asfixiarse: en el segundo caso se dirige hácia adelante al bajar cuestras, dificulta el movimiento de las espaldas, y por su roce prolongado, escoria al cuello delante de la cruz, que puede ulcerarse y complicarse con la cáries del ligamento cervical. Cuando está mal rehenchido roza en las espaldas, acarreado tumores y heridas, tanto mas graves cuanto mas flaco está el animal.

Los *cejaderos* y *retranca* pueden herir la piel, y la segunda, que rodea á las piernas, no debe bajar mas que cosa de dos pulgadas de la punta de la nalga y terminar los extremos en la parte inferior de los ijares. Debe tener por dentro una badana en su parte posterior, aunque lo mejor sería que estuviera rehenchida para evitar los roces en las bajadas.

LOS ARREOS DE CARGA consisten en el aparejo para colocar la carga, siendo la principal la albarda, albardon y baste, que es una especie de silla que se coloca en el dorso para poner y sujetar la carga. Se asegurará bien con la cincha, la ataharre (especie de retranca), y en caso necesario con el petral. Puede, como la silla, contundir la cruz y los lomos, y abrazando mas al cuerpo lo hace tambien en el costillar,

sobre todo siendo estrecho. Cuando es ancho roza continuamente, vacila y no es dable sujetarle bien, volviéndose con gran facilidad.

Las *mantas* son de lana para el invierno y de lienzo para el verano: son mejores las que tienen pechera que las que están cerradas por detrás, aunque lo comun es consistan en un cuadrilongo. Se sujetan con el cinchuelo, que no debe apretarse mucho ni dejarle demasiado flojo. Cuando las puntas se pongan dobladas se tendrá cuidado de que no formen pliegues. Solo se pondrán durante los grandes frios ó para sacar los animales de las cuadras cuando estas estén abrigadas y salgan al aire libre, cuya temperatura sea muy baja. No se quitarán, si los animales están resudosos, hasta que se sosieguen y descansen.

Cuando los animales vengan del trabajo se les aflojarán las cinchas; y si se les quita la silla ó la albarda, se les enmantará, despues de quitado el sudor con paja ó con un paño.

Las mantas que se pongan á los animales enfermos no se utilizarán para los sanos, y si las enfermedades fuesen contagiosas ó sospechosas se desinfestarán del modo que la ciencia aconseja.

El *yugo* ó *gamella* que se ponga delante ó detrás de los cuernos, en el cuello ó en las espaldas y aunque esté bien construido, puede

acarrear los mismos inconvenientes que el collar, mucho mas siendo raro vengan bien á la conformacion de las reses.

La *herradura* evita que el casco ceda por su elasticidad, que se ensanche posteriormente al apoyar el animal el pié en el terreno, aunque esté puesta con todas las reglas del arte; pero los resultados son trascendentales en el caso contrario, puesto que hasta pueden acarrear la ruina é inutilizacion del animal. Sin embargo, como es preciso evitar el desgaste del casco, mas frecuente por el piso duro sobre que tiene que apoyar, y las consecuencias que aquel desgaste es capaz de acarrear, resulta que la herradura es un mal, pero un mal necesario. Los medios que deben emplearse para que sea lo menor posible y las aplicaciones que puede tener para corregir muchos defectos y curar algunas enfermedades, corresponden al arte de herrar.

DE LOS CASTIGOS Y DE LOS INSTRUMENTOS QUE
SE EMPLEAN PARA CASTIGAR Y SUJETAR Á LOS
ANIMALES.

Los *castigos* deben imponerse á los animales con discernimiento, haciéndoles conocer que son culpables é inmediatamente despues que han merecido ser castigados, para que el

recuerdo de su falta lo haga tambien de la correccion que se les ha impuesto. Aunque casi todo cuanto á este objeto se refiere corresponde á la zootechnia, al tratar del modo de domesticar los animales y reducirlos á la obediencia para que con seguridad puedan ser útiles al hombre, sin embargo, conviene manifestar en higiene, que deben tratarse en su juventud con cariño, ganar su aficion por las caricias y dándoles pan, azúcar ó sal, á fin de que miren al hombre como un amigo y no le tengan por enemigo, porque estando bien enseñados pueden en lo sucesivo dirigirse sin brutalidad ni castigos á causa de que obedecerán sin repugnancia ni resistencia.

Hay algunos que son difíciles de gobernar por ser demasiado fuertes, impacientes, poco tranquilos y por instinto inobedientes: en tal caso hay que disminuirles el pienso, someterlos á un trabajo fuerte y pesado para rendirlos, á veces sangrarlos para disminuir momentáneamente las fuerzas y hacerlos mas dóciles y pacíficos. Si estos medios no bastan se les voceará y amenazará porque el hombre ejerce sobre los animales una accion magnética, pero no debe abusarse para que dichos medios sean eficaces cuando haya que recurrir á vias de hecho. La privacion del sueño y la dieta son recursos excelentes cuando no bastan los medios

ordinarios de correccion. Despues se les presenta el alimento, y si se nota que son dóciles y obedientes se les dá alguna golosina y acaricia, rascándoles la frente y la crinera y dándoles palmadas en el cuello y costillar, dejándolos tranquilos: en el caso contrario se continuará con el mismo castigo. Si todo fuere infructuoso se recurrirá á los instrumentos, que no se emplearán mas que en los casos excepcionales, echando mano de preferencia de los que no produzcan herida ni contusion, sino de aquellos que originen un dolor pronto y de corta duracion.

Los *instrumentos para castigar y sujetar* obran comprimiendo las partes, produciendo un dolor y á veces algunos accidentes. Deben emplearse lo menos posible y procurar dominar á los animales por la suavidad y por el temor.

Las *trabas* no deben ponerse mas que á los que se vayan á operar. La costumbre de trabar á los que pasturan acarrea grandes perjuicios; pues no tan solo falsean los aplomos y hace que se rocen los remos, sino que originan caidas, fracturas y aun el aborto. Siempre son perjudiciales para los potros y muletos.

El *atapié* puede formarse con una correa que tenga una hebilla en su extremo, la cual se emplea para sostener doblada una mano y obligar al animal á que se apoye en los otros

tres remos. Para esto se dobla la mano, se abrazan con la correa la cuartilla y el antebrazo, se aproximan y engancha la correa en la hebilla. Esta posicion es penosa y puede adoptarse para los que tienen el vicio de cocear, para las hembras que no quieren dar de mamar á sus hijos ó que no se dejan ordeñar, así como para practicar alguna operacion.

El *acial*, ya consista en un palo con cuerda en el extremo formando un asa, ya conste de dos ramas de madera ó de hierro reunidas en un extremo en disposicion de poder girar una sobre otra, llega á producir un dolor muy fuerte colocándole en uno de los labios ó en la oreja. Debe emplearse con precaucion y sin tenerle puesto mucho tiempo, porque consumiendo la sensibilidad ó evitando la circulacion podria acarrear la gangrena, sin producir el efecto doloroso que se intenta, ó bien paralizar los músculos, especialmente de la oreja.

Las *anteojeras*, *mantilla* ó *capucha* se emplean para que los animales no vean donde dirigen su defensa. Si tapada la vista, se les hace girar, dando dos, tres ó mas vueltas sobre sí mismos, quedan como atolondrados. Suele hacerse para herrarlos sin que se defiendan, y aun para practicar alguna operacion.

No falta quien, para que se estén quietos el caballo ó la mula, agujerea dos balas de plomo

y pasa un bramante, introduciendo una en cada oreja.

Se asegura que echando en un pañuelo ó pedazo de lienzo dos dracmas de aceite etéreo de peregil y aplicándole en seguida á la nariz del animal, queda á los pocos momentos tranquilo y en disposicion de dejarse herrar por resabiado que esté é inquieto que sea.

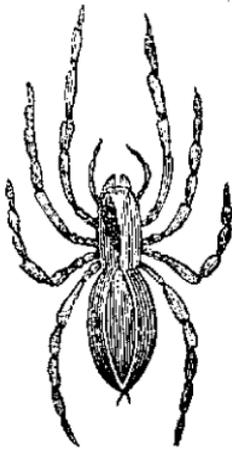
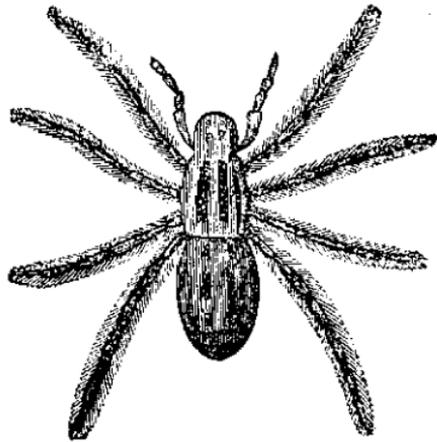
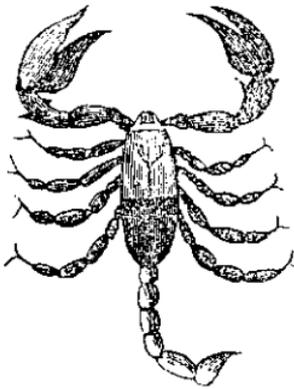
Se dice que el espejuelo reducido á polvo y haciendo que los animales le huelan, despues de frotado en las palmas de las manos, amansa á los caballos. Se dice tambien que sobre una buena cama, y puesta una cincha ancha y fuerte, se sujeta la mano izquierda con el atapié, y se obliga á que el animal dé unas cuantas vueltas en redondo, empujándole con suavidad y sin maltratarle. En seguida se coloca en la cuartilla derecha otro atapié y se pasa por la cincha al lado izquierdo, agarrando el domador la punta con ambas manos. Al querer andar el animal, se tira de la correa y cae de rodillas, pero el hombre con la correa cogida se opone á que se levante, sin emplear castigo ni resistencia, hasta que el animal se tienda rendido. Entonces se le embrida, quitan los atapiés y se le prodiga todo género de caricias, usando algo de magnetismo, haciéndole pases con las manos de la cabeza á la cola. Dicen que el animal queda completamente dormido, ó por lo menos en es-

tado de soñolencia. Entonces el hombre le coge las manos y los cascos, se sienta sobre el vientre, palmorea ó toca cualquier instrumento, y por último se levanta y le sigue; se deja ensillar y montar por cualquiera y sale andando tranquilo. Añaden que conviene derribarle tres ó cuatro veces, pues no estará reducido á la obediencia mientras se levante sin consentimiento del domador.

Por extraños que parezcan ambos métodos merecerían ensayarse.

DE LOS ANIMALES NOCIVOS.

El conocimiento de los animales que incomodan y hasta constituyen enfermedades en las especies domésticas, corresponde por una parte á la patología y por otra á la higiene; así como el modo de evitar los males que originan pertenece en algunos casos á esta última rama de la ciencia y en otros á la terapéutica. Unos perjudican con especialidad por el veneno que depositan en la economía; otros incomodan por sus picaduras y los hay también que comprimiendo ó desorganizando los tejidos ó las vísceras desordenan sus funciones.

Fig. 4.^aFig. 5.^aFig. 6.^a

Los *animales venenosos*, unos pertenecen á los insectos y otros á los reptiles; pero son poco nocivos en nuestros climas. Entre los insectos apteros ó sin alas se cuentan las arañas, la tarántula y escorpiones. La figura 4.^a es la *araña de las cuevas*; la 5.^a la *tarántula*, y la 6.^a el *escorpion*. Sus heridas son poco nocivas para los grandes cuadrúpedos, y solo la del escorpion cuando es adulto, crecido y está irritado puede causar la hinchazon y aun la muerte del perro. Entre los insectos ponzoñosos alados ó con alas se encuentran la avispa, abeja y mos-

quito. Debe evitarse que los animales se acerquen á las colmenas y avisperos.

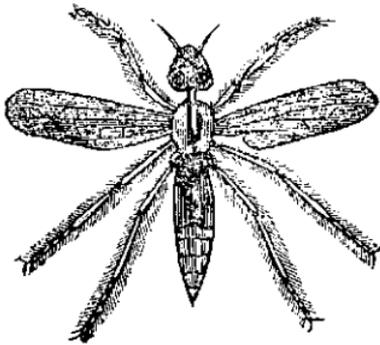
Los reptiles venenosos tienen una glándula particular segregadora del humor nocivo, la cual ocupa una parte del sitio en que se encuentra, en las serpientes no venenosas, la glándula salival submaxilar; los colmillos, colocados al lado y delante del maxilar, tienen un surco por donde cae el líquido ponzoñoso. La víbora es la única que en algunas de nuestras provincias perjudica y aun mata á las aves, perro, oveja, cabra, conejo y huron. El cerdo, segun parece, resiste al veneno. En los grandes herbívoros todos los fenómenos son locales.

De los *animales no venenosos*, unos viven, engendran y mueren en los mismos seres que los nutren, y otros no hacen mas que aplicarse temporalmente sobre la piel. Los que habitan en el interior de los órganos ó de las cavidades se llaman *entozoarios*, y los que se adhieren á la superficie externa del cuerpo *ectozoarios* ó *epizoarios*.

Los entozoarios viven en las membranas mucosas, en el cráneo, hígado, peritóneo, tejido celular, etc., incluyéndose todos en la calificación genérica de *lombrices*, pero reservando el nombre de *helmintos* ó de lombrices intestinales á los parásitos del tubo digestivo. Por su organización se dividen en *cavitarios*, que tie-

nen una cavidad digestiva; y en *parenquimatosos*, que carecen de esta cavidad aparente y parecen un *parénquima amorfo*. Entre los primeros se encuentran las *filarias*, *crinones*, *dragoncillos* ó *sedillas*; las *ascárides*, *tricocéfalos*, *oxiuros* y los *estróngilos*. Entre los segundos, los *acantocéfalos*, *trematoides*, *teniodeos*, *cistoideos*, etc.

Entre los ectozoarios, son apteros el *piojo*, *pulga*, *acaro*, *arador* ó *sarcopto* y el *ixodo* ó *garrapata*; y alados el *asilo*, *tábano*, *reznos* ú *æstros*, *mosca comun* y la *mosca de mula* ó *borriquera*.

Fig. 7.^aFig. 8.^a

La figura 7.^a es un *asilo*; la 8.^a un *tábano*; la 9.^a la *mosca borriquera*; la 10 el *æstro del buey* ó *hyppoderma bovis* con su larva: la 11 el *æstro macho y hembra* del caballo con su

Fig. 9.^a

Fig. 10.

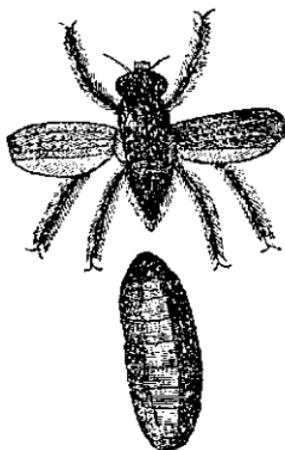


Fig. 11.



Fig. 12.

Fig. 13.

valar ó *rosos-*
nes; la 12 los
huevos de dicho
cestro adheridos
al pelo, y la 13
el cestro del ga-
nado lanar ó de
la nariz con su
larva.



La descripción de estos parásitos corresponde á la zoología aplicada; y los trastornos que originan á la patología. A la higiene pertenece el

MODO DE LIBRAR Á LOS ANIMALES DE LOS INSECTOS
APTEROS.

Contra estos parásitos se emplean la limpieza frecuente, las lociones, baños y lavaduras con agua y jabon para disolver las mucosidades de los huevecillos, llamados comunmente *liendres*, y que se desprendan. Se esquilarán los animales, si el tiempo lo permite, con lo cual suele bastar muchas veces. El buen alimento es el mejor remedio contra los piojos: los alimentos sustanciales de fácil digestion y el aire libre limpian la piel, la ponen flexible y el pelo reluciente. Rara vez resisten los apteros al verde tomado en libertad. Si lo expuesto no bastare, se lavarán los animales con cocimiento de tabaco ó de estafisagra (*yerba piojera*). Se arrancarán los parásitos gruesos y en corto número ó mas bien se cortarán con unas tijeras para evitar el dolor. Se emplearán unturas de pomada mercurial, antiepsóricas, soluciones de arsénico, etc., y cuantos medios aconseja la patología contra la tiriasis.

EFECTOS DE LOS INSECTOS ALADOS Y MODO DE LIBRAR
DE ELLOS Á LOS ANIMALES.

Los insectos alados atormentan bastante á los animales, los hacen enflaquecer, disminuir la cantidad de leche y hasta ocasionar heridas, ó cuando menos oponerse á la cicatrizacion de las que existan. Para evitarlo se dejarán los animales al fresco durante los grandes calores, se les pondrá á la sombra; no se les hará trabajar mas que por la mañana y á la caida de la tarde; se pondrán redes en las ventanas de las cuadras ú otra cosa que, disminuyendo la claridad, permita la circulacion y renovacion del aire. Se dice que lavándolos con un cocimiento de hojas de nogal, de coloquintidas ú otra sustancia amarga se les liberta de los insectos aun dejándolos expuestos al sol. Algunos han aconsejado un linimento confeccionado con jabon verde, aguarás, aceite de laurel y alcohol, de cada cosa partes iguales, y aplicarle con un cepillo, pues dicen que aleja las moscas, además de dar brillo al pelo. Se asegura que disolviendo dos onzas de asafétida en medio cuartillo de vinagre y uno de agua y mojando las partes mas expuestas á las picaduras de las moscas, con una esponja ó un trapo, no se aproxima ninguna mientras quede indicio de esta sustancia sobre la piel.

Los medios mas generales consisten en unas mantas ligeras que, sin dar calor ni sofocar á los animales, los preservan de los ataques de las moscas. A los caballos de lujo, tanto de tiro como de silla, se les cubre la mayor parte del cuerpo con el mosquitero, que es un tejido de malla. Otras veces consisten en simples franjas ó tiras, y un ramaje, colocados en los atalajes ó aparejos para espantar á los insectos con su movimiento.

Clase cuarta.

EXCRETA.

Aunque el sentido literal de la palabra *excreta* ó *excernenda* indica solo las cosas que deben ser espulsadas del cuerpo de los animales, se toma en higiene en un sentido mas lato, comprendiendo el influjo que ejercen en la salud las diferentes secreciones y los productos que deben ser excretados, tanto como residuos de la digestion, cuanto de los humores segregados.

Hay segregaciones que son intermitentes como las de la leche y esperma, y otras son continuas como la de la orina, bilis, moco, etc. Aquellas pueden aniquilar al individuo; su supresion por grados no es nociva, y hasta puede

hacerse la ablacion de los órganos respectivos. Las segundas son indispensables para la conservacion de la salud, trastornándose esta y originando enfermedades su desarreglo ó supresion. Pueden dividirse las secreciones, consideradas higiénicamente, en *normales* ó que se efectúan en estado de salud, y en *accidentales* ó que resultan de un trabajo patológico.

A. SECRECIONES Y EXCRECIONES NORMALES.

Unas constituyen la descomposicion ó eliminacion orgánica y deben los líquidos ser arrojados, entre los cuales hay que forman un producto que, despues de desempeñar un uso especial en el organismo, en parte es arrojado y en parte vuelve á la sangre, y otros son tomados en totalidad los líquidos que forman, transformándose en linfa. De aquí dividir las en secreciones depuratorias y recrementicias.

1.º *Secreciones depuratorias ó excrementicias.* Purifican á la economía libertándola de ciertas materias nocivas. Entre ellas se incluyen los productos de la digestion que no han podido ser asimilados.

La *exhalacion pulmonal* libra á la economía del carbono y del hidrógeno, siendo mayor la accion cuando es mas puro el aire que los animales respiran. De aquí la necesidad de darles en el invierno alimentos muy nutritivos, cuando el aire es denso y baja la temperatura.

Las *secreciones cutáneas* se efectúan por la piel, y una de ellas, la traspiracion, varía según los individuos y estado en que se encuentren. La activa cuanto excite la circulacion, como el trabajo, calor, enmantar á los animales, los dolores, etc., produciendo igual resultado lo que aumente la serosidad de la sangre, como las muchas bebidas, alimentos acuosos, etc. La supresion de la traspiracion y hasta su disminucion acarrea males graves. De aquí deber conservar la actividad de las funciones de la piel, pero no conviene sea en exceso, porque si la traspiracion es abundante los animales se debilitan, enflaquecen y están predispuestos á que las causas morbificas obren con mayor intensidad. Los animales que sudan mucho en el ejercicio ó al menor trabajo, sobre todo por las axilas y bragadas, es útil aplicarles tónicos á la piel y aun administrárselos, pues la experiencia ha hecho conocer que se corrige este defecto.

En las orejas y órganos genitales suele acumularse la materia segregada y formar especies de concreciones que perjudican para la audicion ó expulsion de la orina y originan irritaciones. Se evita lavando con frecuencia dichas partes.

La *secrecion renal* ó *de la orina* varía mucho en la cantidad y calidad según el estado de

los animales. Es abundante en los que transpiran poco, en los que habitan en parajes frescos y húmedos ó que beben mucho; es rara en las circunstancias opuestas. Debe ser excretada con frecuencia, pues su retencion en la vejiga acarrearán varios males.

La *defecacion* ó expulsion de los residuos del acto digestivo está, en general, en relacion de la cantidad y naturaleza de los alimentos, del estado en que se encuentren los órganos y de la actividad que disfrute el aparato absorbente. Los escrementos son poco abundantes y homogéneos cuando proceden de buenos alimentos, como sustancias nutritivas, tiernas, porosas, que han sufrido la coccion, fermentacion ú otra preparacion que les haya reblandecido. El residuo que proporciona la yerba es blando y verdoso y por lo comun acuoso; el que resulta de la paja es seco y blanquecino, lleno de fibra vegetal. Cuando la digestion es perfecta, suele ser poco y mas bien seco y duro que blando ó fluido.

Los escrementos pueden indicar el estado sano de los animales, naturaleza de los alimentos que conviene dar y género de preparacion que podrá ser beneficiosa; de aquí ser ventajoso reconocerlos de cuando en cuando por si son duros ó poco consistentes, si el alimento no se ha digerido bien, si salen muchos granos enteros, etc., para oponer el oportuno remedio. Si

las heces son reseccas y duras se darán sustancias verdes y acuosas ; si la diarrea procede del cambio de alimento no se dará nada á no ser que dure mucho y haya irritacion intestinal, que se emplearán los medios terapéuticos que aconseja la patologia.

2.° *Secreciones de los humores recrementicios.* El mayor número de modificaciones que experimentan constituyen verdaderas enfermedades. Unicamente el aumento de serosidad en el tejido celular podrá proceder de faltas higiénicas y por lo tanto corregirse por medio de la higiene. Tal es, por ejemplo, la hinchazon de la parte inferior de los remos por estar los animales mucho tiempo en una cuadra oscura y húmeda, por las grandes fatigas seguidas de un reposo demasiado prolongado, sobre todo en los que están débiles ó son viejos. Se colocarán en un paraje seco, caliente y con aire puro ; se les paseará dos veces al dia, proporcionará alimentos nutritivos y de fácil digestion, enmantará, dará friegas y poca agua. Cuando procede el aumento de secrecion de lesion orgánica, únicamente los medios terapéuticos podrán corregirle.

B. SECRECIONES Y EXCRECIONES ANORMALES. Pueden efectuarse en los aparatos que forman parte de la organizacion y están encargados de las secreciones normales, ó en los tejidos que no segregan mas que accidentalmente. Unas y

otras proceden de causas morbíficas ; pero las últimas, aunque empleadas como medios terapéuticos, son también suscitadas y sostenidas con miras higiénicas.

En la primavera y durante la aclimatación del caballo se suelen poner *sedales* como derivados y medio de precaución, en cuyo caso se secundarán sus efectos por el descanso y por un alimento de buena calidad sin ser muy abundante. Si los sedales han estado mucho tiempo y han supurado bien se suprimirán con gran cuidado, y si hay muchos se hará sucesivamente unos después de otros. Cuando se quite el último se usarán los purgantes y establecerán otros exutorios de corta duración. Debe tenerse presente que todas las supuraciones debilitan.

Los *purgantes* se administran también con un objeto higiénico ; mas como á veces irritan demasiado y siempre debilitan, es prudente no prodigarlos, á pesar de la errónea y vulgar opinión de que expulsan los malos humores detenidos en el cuerpo, cuando es bien sabido que los líquidos arrojados son formados á espensas de la sangre.

SANGRÍA DE PRECAUCION.

Si las sangrías no tienen, por el modo cómo se hacen, ninguna analogía con las secre-

ciones, se parecen mucho por los efectos que producen. Las sangrías de precaucion pueden ser saludables; pero practicadas en todos los animales de una caballeriza ó de un establo, como suele hacerse en la primavera, son con frecuencia perjudiciales. Serán favorables en los animales sanos, fuertes, robustos, sometidos á un cambio de régimen que aumente pronto la cantidad de sangre, á los que se ponen á engorde ó que están en buenos pastos despues de haberlos alimentado mal durante el invierno, á los que dejan de repente un ejercicio activo, á las hembras que han perdido su cria, etc., no obstante de ser preferible en tales casos, muchas veces, la dieta, el trabajo, alimentos refrescantes, etc. Interin no haya una indicacion positiva no deben sangrarse los animales jóvenes, porque la sustraccion de sangre los debilita, y los viejos reparan con dificultad este líquido.

Cuando á los animales se les sangra muchos años consecutivos se habitúan á estas evacuaciones, y si se descuida renovar ó repetir á su tiempo la sangría, hay riesgo de que padezcan una congestion, inflamacion, etc.; de modo que hay precision en continuar una práctica inútil y por lo comun nociva cuando los animales están acostumbrados á ella.

Clase quinta.

PERCEPTA.

Comprende el influjo higiénico de las percepciones. Consideradas las sensaciones bajo el aspecto higiénico, se dividen: en unas que son nocivas, penosas, incómodas, producen un mal-estar, el dolor, y deben evitarse; y en otras que son agradables y por lo tanto saludables, originan un bienestar, el placer, y son buscados.

DEL DOLOR , SUS EFECTOS Y MODO DE QUE DES-
APAREZCA.

Los dolores son sensaciones incómodas, caracterizadas por una percepcion desagradable, que el individuo que la experimenta procura hacer desaparecer. Concurren á la conservacion de los animales haciéndoles evitar los objetos nocivos y que huyan de ellos. El tanto de dolor procede mas bien de la organizacion individual que de la causa que le origina; de aquí deberse apreciar por los sufrimientos que manifiesten los animales que le experimentan.

Como en ellos no existe nada que compense los dolores que sufren cuando les incomodan los atalajes, porque carecen de la distraccion,

trabajan mal, se hacen repropios y resabian, se cansan pronto y hasta suelen sobrevenir accidentes. Si los dolores son muy intensos, se nota por lo comun grande excitacion, las mucosas aparentes se ponen rubicundas y los ojos fieros; las orejas, cola y labios ejecutan movimientos convulsivos, los excrementos son expulsados, la circulacion y respiracion se aceleran, se aumenta el calor en la piel y se presenta el sudor en algunas partes del cuerpo; los pulmones se ingurgitan de sangre, la hematosis es incompleta; la inervacion se apoca, y no recibiendo el aparato nervioso mas que sangre poco ó nada excitable, deja de obrar sobre el corazon y el pulmon, la respiracion se interrumpe, la circulacion para, lo mismo que el influjo nervioso, y sobreviene la muerte en medio de los sufrimientos y de los espasmos que varian segun la constitucion de los animales. Si los dolores son ligeros ó se prolongan se disminuye el apetito y hasta desaparecen el hambre y sed; y si los animales se ven precisados á tomar algun alimento le digieren mal, padecen indigestiones, el quilo es poco y malo, enflaquecen, están débiles, no pueden trabajar, la leche escasea y es serosa, caen las producciones pilosas; la organizacion se altera, y acelera este estado las pérdidas originadas por la excitacion febril. Los animales manifiestan instintivamente la parte

donde reside la causa del dolor, constituyendo los síntomas sugetivos, y cuya determinacion corresponde á la patologia.

A la misma pertenece el dar á conocer el modo de que cesen las enfermedades dolorosas; limitándose la higiene á demostrar la necesidad de evitar en cuanto sea posible los sufrimientos por ligeros que sean. Asi es que en el momento de notar á los animales agitados, que se quejan ó intentan sustraerse de los cuerpos que los incomodan, se les debe reconocer con la mayor escrupulosidad y examinar, ya los atalajes y aparejos, ya todas las partes del cuerpo, para que descubierta la causa se la haga desaparecer inmediatamente. No tan solo se debe procurar que desaparezcan los sentimientos incómodos, sino poner el mayor cuidado para que los animales experimenten un bienestar, que se crien y vivan con alguna comodidad.

Efectos de la brutalidad y de los malos tratamientos. Los animales tratados con brutalidad son siempre de mal servicio y dán pocos productos, haciéndose indóciles, estúpidos y mal intencionados. Casi cuantos se encuentran resabiados y con malas intenciones, que son falsos, procuran morder y herir al hombre, resistir el trabajo, etc., es por haberlos maltratado en su juventud. Si eran de un carácter bronco, fiero, se ha excitado su cólera vengativa, y han toma-

do ódio, rencor al hombre, mirando á la especie humana como su mayor enemigo. La crueldad ó el rigor sin motivo, y puesto continuamente en práctica, ó al menos con mucha frecuencia, es uno de los medios mas pésimos y que acarrea las consecuencias mas fatales en la educacion y conduccion de los animales domésticos; pues hacen esquivas y débiles las razas, á pesar del mucho alimento que se les facilite.

Los animales á quienes se les castiga de continuo y se les conduce con crueldad, digieren mal, están flacos, enferman con frecuencia, tienen el pelo deslustrado y parece que la piel está adherida á los huesos. Bien sea porque carecen de la debida ó indispensable tranquilidad, ó porque su organizacion está alterada, ó bien porque temen al hombre, no les aprovecha el alimento que consumen, ni los cuidados que, por otra parte, se les prodigan. Es cosa bien sabida que los animales que quieren y buscan á los que los cuidan están en mejor estado que los que se conservan semi-indómitos, medio salvajes y que miran con indiferencia y aun con desconfianza la aproximacion del que los cuida.

Prescindiendo del influjo que los malos tratos ejercen en el carácter de los animales, sobrevienen lesiones mas ó menos graves, como cojeras, contusiones, heridas, fracturas, el aborto, etc., etc.

Conociendo en muchas naciones las fatales consecuencias de los malos tratamientos, han intervenido sus gobiernos para evitarlo, castigando á los infractores y premiando en el caso contrario; hasta se han formado sociedades respetables con el mismo objeto, que han dado y están dando los mejores resultados. Ya que en España se imita todo lo extranjero, bien pudiera hacerse en esto, porque así se mejorarían las costumbres, pues parece imposible trate bien á su familia y á sus semejantes quien maltrata á los animales. Los dueños deben corregirlo y aun despedir á los criados que tengan tal carácter.

Efectos del cariño y de los buenos tratamientos. Mas sufren los animales domésticos por el descuido, abandono y malos tratamientos que por las causas accidentales que los ponen enfermos y les originan dolores. El cariño influye en la salud, estado de carnes, servicios y productos que proporcionan. Tratando bien á los animales son ágiles, ardorosos, dóciles, trabajan con desahogo, emplean sus fuerzas de un modo regular y continuo, sin fatigarse ni hacer esfuerzos perjudiciales. Al cariño y buenos tratamientos se debe la docilidad, nobleza, carácter y servicios que prestan los caballos á los árabes. El modo de tratar á las hembras influye en la secrecion y excrecion de la leche. Una

mano suave ó la boca de la cria producen una sensacion grata que la vaca, por ejemplo, indica rumiando lentamente y mirando al que la ordeña: en circunstancias opuestas produce poca leche y hasta resiste el darla. Los animales bien tratados están alegres, comen y digieren bien, tienen las carnes duras, el pelo sentado y reluciente, disfrutan de buena salud y resisten á muchas causas morbíficas, crecen pronto y engordan con rapidez, su carne es de buena calidad, sabrosa y puede conservarse por mas tiempo.

Para conocer los efectos de los buenos ó malos tratamientos basta comparar dos animales de la misma raza, lo mas parecidos posible, y cuidados de diverso modo: es seguro que no se parecerán en nada.

No basta evitar á los animales los dolores físicos, los golpes y privaciones de alimentos, sino que se alejará de ellos cuanto sea capaz de afectarlos de un modo desagradable; se les evitará el miedo, la cólera ó el espanto, porque obrando sobre el cerebro, perturban el curso de la sangre y la respiracion, suspenden la digestion, originando convulsiones y á veces hasta la muerte. De todas las afecciones tristes la pena ó el disgusto es lo que con mas frecuencia perjudica á los animales. Para evitarlo se separarán con precaucion los que estén acos-

tumbrados á vivir y trabajar juntos, porque puede acarrear los mismos efectos que los dolores físicos. La separación de los hijos y las madres en la época del destete reclama muchos cuidados, cual aconseja la zootecnia, no solo para evitar en ellas los accidentes de la supresion de excrecion de la leche, sino para suplir en los hijos este alimento con otros adecuados. El disgusto perjudica para la reproduccion, y no deben emplearse en la generacion mas que, los que habiendo sido importados, se encuentren aclimatados y acostumbrados á las nuevas circunstancias que los rodean.

Clase sexta.

GESTA.

Aunque esta palabra indica literalmente *acciones ó cosas hechas* y no se aplica mas que á los fenómenos activos, se emplea en higiene para designar ciertos estados del cuerpo, capaces de ejercer un influjo sobre las funciones y por lo tanto en la salud, con particularidad de los órganos locomotores y de los aparatos sensoriales.

A. *Reposo y ejercicio de los órganos de la locomoción.* El descanso ó reposo puede llegar á ser una inaccion absoluta y de larga duracion,

ó un descanso pasajero. Es fácil deducir que la naturaleza no ha dado los órganos á los animales para que los tengan en la inaccion: de su ejercicio moderado depende la salud. Las partes que están mucho tiempo sin moverse dejan de nutrirse, la sangre circula con lentitud, se disminuye el calor, los músculos caen en el entorpecimiento, se ponen flojos, blandos é incapaces de contraerse. Si todo el cuerpo subsiste inmóvil, todas las funciones disminuyen su actividad, los humores se detienen en los tejidos, se forman edemas y se hinchan los remos. Si el reposo dura demasiado tiempo, el apetito disminuye, los animales se debilitan, no pueden sostenerse, caen en el marasmo y aun sucumben.

En el descanso pasajero pueden estar los animales echados ó de pié. Del primer modo permanecen casi en la inaccion los órganos del movimiento, cuyo estado es favorable y hasta necesario despues del trabajo. La economía experimenta pocas pérdidas, la vida parece como que se reconcentra en las visceras, la digestion se hace bien y sus productos alibiles son abundantes; las contracciones del corazon son lentas pero fuertes, la respiracion fácil, la hematosis completa, la sangre rica y en mucha cantidad, la nutricion muy activa, y si el alimento es copioso y sustancial el cuerpo aumenta rá-

pidamente de volúmen. Esta posicion favorece el cebo, pues los principios nutritivos excedentes se depositan en el tejido adiposo, sin unirse en realidad á los órganos. Si el sitio en que están los animales fuese frio se les pondrá una manta despues del ejercicio. En el descanso de pié ó en la estacion el cuerpo tiende á caer hácia atrás por la direccion que presentan los remos articulares y contraccion de los músculos flexores. El animal para descansar toma diversas posturas, habiéndolos que siempre están de pié, aun para dormir. Sin embargo, es mas conveniente y útil el que se echen. La estacion es penosa para los que tienen un remo enfermo, porque todo el peso del cuerpo carga sobre el sano, el cual enferma tambien y aun suele arruinarse.

Los efectos del ejercicio, considerado higiénicamente, se refieren á la parte ó á toda la economía. Los primeros consisten en aumentarse la circulacion y calor del órgano que obra, con tal que la accion no sea violenta ni dure mucho, porque en tal caso sobreviene la laxitud, el dolor y aun una lesion. Si, por el contrario, el ejercicio se renueva con frecuencia y tiene los intervalos necesarios de reposo, los órganos se desarrollan y robustecen; pero si es demasiado fuerte ó prolongado puede originar enfermedades. Toda la economía adquiere ma-

por actividad en sus acciones y se establece el verdadero equilibrio entre las funciones: si el ejercicio se repite, con la debida moderacion, el sistema nervioso obra con energía, sin que su predominio cause el menor trastorno.

Todos los animales que hacen ejercicio comen mucho y con apetito, se nutren bien porque todas las funciones se verifican con energía, sin que el cuerpo adquiriera mas que un volumen mediano. El pecho se dilata bastante, los pulmones permiten una entrada fácil al aire y á la sangre y esta se vivifica perfectamente, lo cual ejerce un influjo favorable en la nutricion de todas las partes del cuerpo.

En su consecuencia, el ejercicio es un medio de conservar la salud ó de restablecerla, de perfeccionar á los individuos, hacerlos fuertes, ligeros, obedientes y adecuados para los diversos usos á que se destinan: mas para ello es preciso no sobrepasar ciertos limites, porque si no está en relacion con las fuerzas y resistencia de los animales puede acarrear numerosos y graves accidentes, obrando hasta en las facultades intelectuales: así se nota que los que están bien cuidados y que trabajan medianamente son los mas inteligentes, mientras que son estúpidos los bueyes, mulas, asnos y caballos estenuados por el trabajo. A esto conviene añadir que aquellos resisten mas á las causas morbo-

sas, que en los últimos producen todos sus malos efectos.

El ejercicio forzado obra de un modo funesto, con particularidad en los órganos de la circulación y de la respiración. Se dirige mucha sangre á los pulmones, el aire que entra en ellos es poco, se elabora mal dicho líquido y origina los resultados que son consiguientes. Conviene por esto interrumpir con frecuencia el trabajo y que sea variado, porque así durarán mas los animales y prestarán mayores y mejores servicios. Los malos resultados se notan mas pronto en los jóvenes: hé aquí la causa de tenerlos que desechar á una edad en que estarían con todas sus fuerzas si no se hubiera abusado de ellos antes de tiempo, exigiéndoles esfuerzos cuando la naturaleza no les habia dado aun los medios para ejecutarlos. Las aptitudes adquiridas se transmiten de los padres á los hijos, y en virtud de esta ley de observacion se han conseguido razas preciosas.

B. *Ejercicio y reposo de los órganos de los sentidos.* Estando destinados los sentidos para poner á los animales en relacion con cuanto les rodea, para acercarse á lo que les conviene y huir de lo que les pueda perjudicar, y no teniendo el hombre mas medios que los sentidos para domesticarlos y educarlos, es fácil deducir la necesidad de su ejercicio; pero como toda

sensacion requiere el descanso, lo mismo que las funciones de relacion á que pertenecen, es indispensable lo efectúen tambien los sentidos, al hacerlo el cerebro en el sueño.

Teniendo á los animales por mucho tiempo en la oscuridad, el ojo está en un reposo prolongado y se exalta su sensibilidad, predisponiéndole á la parálisis: un trabajo continuo, sin intermision, le debilita y acarrea al fin el mismo resultado. Es necesario que los animales alternen, pero gradualmente, de la claridad á la oscuridad y *vice versa*.

El olfato se perfecciona por el ejercicio, cual lo demuestra el perro de caza; pero el gusto experimenta pocas modificaciones en los animales.

El oído les es muy útil: el caballo animado por los instrumentos bélicos marcha con mayor ardor al combate; la música incita á comer al ganado vacuno, y si un boyero nota que su yunta disminuye su ardor la reanima cantando.

Los sentidos pueden fatigarse directamente por sus excitantes especiales, é indirectamente por cuanto modifique la economía.

Para corregir el exceso del ejercicio la naturaleza ha establecido el sueño, durante el cual descansan los sentidos, no habiendo nada que debilite mas que un sueño insuficiente ó perturbado. La vigilia acarrea pérdidas materiales y

se opone á su reemplazo. El caballo tiene menos necesidad de dormir que los demás animales domésticos, pues le bastan tres ó cuatro horas de sueño en las veinticuatro. La privacion del sueño es un sufrimiento cruel que se emplea como castigo para domar á los caballos esquivos y rebeldes á los medios ordinarios.

La naturaleza ha destinado la noche para el sueño en el mayor número de animales, porque entonces todo está mas tranquilo y son menos los excitantes de los sentidos. Es raro no resulte perjuicio por cambiar las horas, cual lo comprueban los regimientos de caballería que marchan de noche en el verano y descansan de dia, notándose durante este cambio mas bajas de hombres y de caballos, y estos con mas particularidad en consecuencia de levantes por los ginetes que se duermen y se colocan mal en la silla.

DEL TRABAJO.

Es el ejercicio con un objeto útil, ya con la mira de instruir á los animales, como el trabajo en el picadero, ya con una idea económica, como el de tirar ó llevar una carga. El caballo, la mula, el asno, el buey y la vaca son los únicos que empleamos útilmente para los diversos trabajos de trasporte y del tiro, mas no es dable lleven todos el mismo objeto. El buey

y la vaca no pueden emplearse mas que para arrastrar un peso, y aun deben presentar para este género de trabajo aptitudes especiales. El asno y la mula, que son adecuados para el tiro y para la carga, nunca son buscados para llevar un ginete á paso ó marcha un poco rápida. Debe combinarse el trabajo de un modo tal que sea lo mas exactamente posible adecuado á las aptitudes de los animales, porque así le sufrirán mas tiempo, facilitarán un trabajo mas útil, consumiendo una cantidad dada de alimentos. No se hará que soporten mayor carga, ni arrastren otro peso que el que esté en relacion directa con el suyo; la celeridad de la marcha estará en razon inversa de la carga ó de la resistencia, y la duracion del trabajo tambien en relacion inversa de la celeridad y del peso. En igualdad de circuntancias es mas penoso el trabajo para los animales jóvenes que para los adultos, durante la noche que de dia, en el calor excesivo que durante el frio, en una marcha rápida que en otra lenta ó moderada.

Quando el trabajo pase de tres horas, al trote ó marcha mas acelerada, es mejor dividirlo que hacerle de una vez. No debe exigirse grande celeridad de los animales que haga poco han comido el pienso. Los que vengan de hacer un trabajo penoso se les secará inmediatamente y se enmantarán. No se les dejará expuestos á la

corriente del aire; tampoco se les dejará comer en seguida y de manera alguna se les dará bebidas frías. Un trabajo moderado y bien dirigido es económico y hasta útil para la salud y desarrollo de los animales. Es nocivo cuando es excesivo ó prematuro, pues puede acarrear la ruina de los remos, la pérdida de los aplomos y aun varias enfermedades. Así se nota decrecer la duración del servicio, conforme aumentan la celeridad del trabajo y las fatigas. Los animales reformados prometen siempre pocas esperanzas.

La conformacion de los animales de trabajo debe estar en relacion con el servicio que de ellos se exige, porque así le desempeñan sin fatigarse. La fuerza muscular es la que obra de preferencia, además de la amplitud del pecho y anchura de las articulaciones.

El aparear los animales por su capa es una cosa de moda y de puro capricho, cuando solo debe fijarse la atencion en la fuerza, genio, ardor, alzada y energía, por ser cosas que ejercen grande influjo en la salud y trabajo de los tiros ó parejas. Se procurará el que los animales que deben trabajar juntos tengan igual alzada, el mismo carácter y una energía idéntica. Si llevan la cabeza en igual postura y avanzan lo mismo, caminan con mayor facilidad; pero si uno tiene el paso largo y el otro levanta mucho las manos, carecen de armonía, se contrarían y

se fatigan inútilmente, sobre todo el que tiene que ir al trote cuando el compañero alarga el paso ; si difieren por su viveza ó por su génio, el mas ardiente se aniquila por los esfuerzos, y no pudiendo vencer la resistencia que nota, viendo que sus esfuerzos son inútiles, se impacienta y hace repropio ; si uno tiene mas fuerza que el otro y van uncidos, el yugo y el peso que arrastran van oblicuos, echando el peso sobre su compañero.

Conviene tomar algunas precauciones con los animales que trabajan , además de las que quedan indicadas. Es necesario pasen del descanso al ejercicio de una manera gradual: si no han trabajado nunca, si han estado sin hacerlo mucho tiempo, se principiará por pascos para acostumbrarlos á la marcha y á los atalajes, siendo en los primeros dias de trabajo cortas las jornadas ó poco el tiempo que presten servicio, acostumbrándolos progresivamente. Para regular el tanto de trabajo que debe exigirse de los animales, se tendrá en consideracion el estado de salud y la economía de los dueños. Jamás se les debe rendir ; pero los que están bien alimentados y cuidados, están sanos y no son viejos pueden soportar sin inconveniente trabajos fuertes. Conviene tener en consideracion el terreno y temperatura de la atmósfera , porque deben conducirse con precaucion por parajes ó tiem-

pos calurosos y por puntos pedregosos, á causa de que pueden infosarse; se detendrá la marcha en las cuestas arriba, dejándolos descansar de cuando en cuando, y apresurándola mas en las llanuras y bajadas.

El trabajo debe ser regular y continuo, distribuyéndole con el mejor orden. En invierno, y para los trabajos muy penosos, pueden los animales hacer su jornada sin desatalajarlos; pero en el verano conviene hacerlos trabajar por mañana y tarde, con objeto de libertarlos de los calores fuertes, del polvo y de las moscas: en la primavera se procurará evitar las consecuencias del ardor del sol en los animales debilitados durante el invierno y que comienzan á recibir buenos alimentos, porque entonces están predispuestos á las congestiones. Se evitarán siempre las horas de calor excesivo y el que los animales trabajen de noche, porque, además del influjo que ejerce la luz en las acciones del organismo, es difícil vigilar y observar la colocacion de los atalajes, aparejos, etc., originando accidentes que se pueden evitar de dia.

Durante las horas de trabajo se hará que los animales descansen de cuando en cuando, que excrementen, orinen y tomen aliento; pero si están sudando, sofocados ó solo resudosos, son muy sensibles á la impresion del aire frio, en cuyo caso descansarán poco y hasta se les echa-

rá una manta mientras lo hacen. La alternativa en los ejercicios suele ser útil y conveniente en muchas ocasiones, para que descansen algunas regiones, ínterin trabajan otras.

Inmediatamente de terminado el trabajo se colocarán los animales en un sitio abrigado, sin corrientes de aire, con buena cama, si es posible, y libre de las moscas. Si hubiere que soltarlos al pasto se esperará á que hayan descansado en un paraje conveniente y aun despues de haberles dado medio pienso. Cuando vayan á terminar el trabajo se hará de modo que disminuyan el paso para que se enfrien insensiblemente, de modo que al llegar á la cuadra, establo ó punto donde tengan que hacer alto, no estén resudosos ni agitados, y que la respiracion y circulacion se encuentren lo mas posible en su estado ordinario. Si están sudando ó mojados, se les enmantará despues de haberlos secado, aflojando las cinchas ó los arrieos.

Siguiendo las reglas establecidas prestarán los animales mucho trabajo, facilitarán mayores productos, durarán mas y se conservarán siempre en buen estado. Los que sean de carne vendible se les podrá engordar con facilidad y economía despues de haber sacado de ellos excelentes productos.

INDICE.

| | <u>Páginas.</u> |
|---|-----------------|
| Definicion y division de la higiene. | 1 |
| CLASE PRIMERA.—<i>Digesta.</i> | 3 |
| <i>De los alimentos en general.</i> | 5 |
| Alimentos fibrinosos. | 8 |
| — cascosos. | 9 |
| — albuminosos. | 10 |
| — glutinosos. | 11 |
| — feculentos ó amiláceos. | 12 |
| — azucarados. | id. |
| — crasos. | 14 |
| <i>De los alimentos en particular.</i> | 16 |
| ALIMENTOS VEGETALES. | 17 |
| Heno. | id. |
| — de los prados permanentes. | id. |
| — de los prados artificiales. | 21 |
| Alteraciones del heno y modo de corregir sus efectos. | 24 |
| Efectos del heno alterado y medios que pueden emplearse para evitarlos. | 28 |
| Cualidades nutritivas del heno y modo de administrarle. | 30 |
| <i>De las pajas.</i> | 31 |
| Paja de las gramíneas: de trigo; de cebada; de avena, etc. | 33 |
| Paja de las leguminosas: de habas; de algarrobas; de guisantes, etc. | 35 |
| Paja de las crucíferas y de las poligonas. . . . | 37 |
| Alteraciones de las pajas y modo de corregir sus efectos. | 38 |

| | |
|--|---------|
| Propiedades higiénicas de las pajas, modos de administrárlas y su uso para cama. | 40 |
| Paja retrillada: tamo: glumas de las semillas. | 41 |
| <i>De las hojas.</i> | 42 |
| <i>De los granos.</i> | 44 |
| Cebada. | 45 |
| Avena. | 49 |
| Escaña. | 51 |
| Centeno. | 52 |
| Trigo. | 53 |
| Maíz. | 54 |
| Trigo negro ó sarracénico. | 55 |
| DE LAS SEMILLAS. | id. |
| <i>Semillas harinosas.</i> | 56 |
| Habas. | id. |
| Guisantes. | 57 |
| Algarroba. | id. |
| Lentejas. | 59 |
| Alholva. | id. |
| Garrofas. | id. |
| <i>Semillas oleaginosas.</i> | 60 |
| Lino; cañamones; girasol. | 60 y 61 |
| <i>Alteraciones de los granos y semillas.</i> | id. |
| <i>De las harinas.</i> | 64 |
| Salvado. | 65 |
| Gavillas. | 68 |
| Frutos secos. | 69 |
| Raíces y tubérculos. | 71 |
| Frutos carnosos. | 76 |
| Residuos alimenticios de las fábricas. | id. |
| Del verde ó forraje. | 77 |
| Modos de dar el verde. | id. |
| Indicaciones y contraindicaciones del verde. | 77 y 78 |
| Elección de los pastos y de las plantas. | 79 |
| Epoca de dar el verde. | 80 |
| Efectos del verde y duración del régimen. | 83 |
| DE LAS SUSTANCIAS ANIMALES. | 84 |
| <i>De los condimentos.</i> | 85 |

| | |
|--|-----|
| <i>De las bebidas.</i> | 89 |
| Purificación del agua. | 94 |
| Distribucion de las bebidas. | 95 |
| <i>Preparacion de las sustancias alimenticias.</i> | 97 |
| Division mecánica. | id. |
| Mezclas. | 99 |
| Fermentacion. | id. |
| Germinacion. | 100 |
| Maceracion. | 101 |
| Coccion. | id. |
| Infusiones, sopas y gachuelas. | 103 |
| Panificación. | id. |
| Digestibilidad de los alimentos. | 104 |
| Facultad nutritiva de los alimentos. | 105 |
| Fijacion de los piensos y distribucion del ali- mento. | 106 |
| De la alimentacion ó efectos de las sustancias alimenticias. | 108 |
| Necesidad de variar el alimento de los anima- les. Cambios en el régimen. | 112 |
| CLASE SEGUNDA.— <i>Circunfusa.</i> | 115 |
| De la atmósfera en general. | id. |
| Alteraciones de la atmósfera producidas por los gases. | 116 |
| — producidas por los líquidos y por los cuerpos pulverulentos. | 119 |
| — por las emanaciones pantanosas. | 121 |
| — por las sustancias animales. | 124 |
| Propiedades físicas de la atmósfera. | 127 |
| Cambios atmosféricos. | 134 |
| De los vientos. | 135 |
| Metéoros acuosos. | 137 |
| Fluidos imponderados. | 139 |
| Climas. | 141 |
| Estaciones. | 143 |
| Regularidad de las estaciones y necesidad de su sucesion. | 145 |
| <i>Habitaciones de los animales domésticos.</i> | 146 |

| | <u>Páginas.</u> |
|--|-----------------|
| De las camas. | 156 |
| CLASE TERCERA.— <i>Aplicata.</i> | 158 |
| De la limpieza. | id. |
| Friegas. | 161 |
| Baños. | id. |
| Inyecciones. | 165 |
| De los arreos, arneses ó atalajes. | 166 |
| De la herradura. | 173 |
| De los castigos y de los instrumentos que se emplean para castigar. | id. |
| Animales nocivos. | 178 |
| Modo de librar á los animales de los insectos apteros. | 183 |
| Efectos de los insectos alados y modo de librar de ellos á los animales. | 184 |
| CLASE CUARTA.— <i>Excreta.</i> | 185 |
| Secreciones y excreciones normales. | 186 |
| — — — anormales. | 189 |
| Sangrías de precaucion. | 190 |
| CLASE QUINTA.— <i>Percepta.</i> | 192 |
| Del dolor, sus efectos y modo de que desaparezca. | 193 |
| Efectos de la brutalidad y de los malos tratamientos. | 194 |
| — del cariño y de los buenos tratamientos. | 196 |
| CLASE SESTA.— <i>Gesta.</i> | 198 |
| Reposo y ejercicio de los órganos de la locomocion. | id. |
| Ejercicio y reposo de los órganos de los sentidos. | 202 |
| Del trabajo. | 204 |

ERRATAS.

| <u>Pág.</u> | <u>Línea.</u> | <u>Dice.</u> | <u>Léase.</u> |
|-------------|---------------|--------------|---------------|
| 36 | 40 | cerolla | cerolla |
| 182 | 4 | valar | larva |

PROGRAMA

DE IA

HIGIENE GENERAL VETERINARIA (1).

Leccion 132 (1.^a).

De la higiene: definicion: divisiones.—Ventajas de conocer los efectos de los agentes higiénicos.—Clasificación de estos agentes.

Leccion 133 (2.^a).

Digesta: definicion: agentes higiénicos que comprende.—Del alimento en general: de sus caracteres y efectos en la economía.

Leccion 134 (3.^a).

Alimentos duros; porosos; solubles; vegetales; animales.—Composicion química de las sustancias alimenticias y efectos que segun esta producen en el organismo.

Leccion 135 (4.^a).

Alimentos fibrinosos; caseosos; albuminosos; glutinosos; feculentos; azucarados; acidulos; crasos; acuosos.

(1) La numeracion es correlativa al programa de fisiologia. Las lecciones de higiene son las señaladas entre paréntesis.

Leccion 136 (5.^a).

Heno: definicion. Heno de los prados permanentes: caracteres y cualidades del buen heno.—Retoño de los prados permanentes.

Leccion 137 (6.^a).

Heno de los prados artificiales: su comparacion con el de los naturales.—Caracteres y cualidades del heno bueno.—Retoño de los prados artificiales.

Leccion 138 (7.^a).

Alteraciones del heno en general. Heno cenagoso; atabacado; muy maduro; de plantas abiladas; duro; de prados húmedos; fétido; descolorido; nuevo; viejo; enmohecido; con cuerpos extraños; adulterado.—Modo de corregir los malos efectos de cada una de estas alteraciones.—Cómo debe darse el heno.

Leccion 139 (8.^a).

Paja: definicion: especies de pajas utilizadas para alimento.—Paja de las gramíneas: de trigo; cebada; avena; centeno; mijo; maiz.—Cualidades de cada una de estas pajas y de sus efectos como alimento.

Leccion 140 (9.^a).

Paja de las leguminosas. Su comparacion nutritiva con la de las gramíneas.—Paja de habas; de lentejas; de algarrobas; de guisantes; judías; arvejas; trébol; alfalfa y pipirigallo.—Paja de las crucíferas y de las polígonas.

Leccion 141 (10).

Alteraciones de las pajas: cenagosa; enmohecida y sucia; cariada; carbonada y atabacada.—Efectos que su uso origina: modo de evitarlos ó de corregirlos.—Propiedades nutritivas de las pajas.—Modo de dar la paja. Su uso para cama.—Del tamo y paja retrillada.

Leccion 142 (11).

De las hojas consideradas como alimento. Sus efectos segun el vegetal que las facilita.—De los granos: definicion y propiedades nutritivas.—Modo de dar los granos y de conocer sus buenas cualidades.

Leccion 143 (12).

De la cebada: caractères de la que es buena: modos de administrarla.—Ventajas ó inconvenientes de dar la cebada por medida ó por peso; entera ó quebrantada.—Harina de cebada. Modo de darla: efectos que produce.

Leccion 144 (13).

De la avena: sus buenos caractères: cualidades nutritivas y modo de darla.—Escalaña. Centeno. Trigo. Maiz.—Comparacion nutritiva de estos granos con la cebada. Modo de darlos.

Leccion 145 (14).

De las semillas: definicion: division: sus buenos caractéres y propiedades nutritivas. — De las habas. Guisantes. Algarrobas. Lentejas. Arveja. Alverjana y de los yeros. Alholva. Garrofas. — Modo de dar estas semillas. — De las semillas oleaginosas: linaza; cañamones y semillas del girasol. — Cualidades nutritivas y efectos de las semillas mencionadas.

Leccion 146 (15).

Alteraciones de los granos y semillas. Carbon. Caries. Corneta. Enmohecimiento. Adulteracion. — Efectos en la economia por sus alteraciones. — Granos nuevos. — De las harinas. — Del salvado: sus cualidades nutritivas y modo de darle. — De las gavillas: definicion: sus cualidades nutritivas comparadas con los henos y las pajas.

Leccion 147 (16).

De los frutos secos: castaña comun y de Indias; bellotas; halluco. — De las raices y tubérculos. Zanahoria. Remolacha. Patata y pataca. — Cualidades nutritivas de las raices y tubérculos mencionados. — Frutos carnosos. — Residuos alimenticios de las fábricas.

Leccion 148 (17).

Del verde ó forrage. Indicaciones y contraindicaciones del alimento sólido verde. — Eleccion de las plantas. Epoca y modos de dar el verde. Efectos que produce. — Duracion del régimen verde. — Cuidados que reclaman los animales antes, durante y despues de tomar el verde. — De las sustancias animales. Carne; leche; huevos; caldos crasos.

Leccion 149 (18).

De los condimentos: definicion. Especies de condimentos. — De la sal. Su necesidad en la economia. — Modos de dar la sal y cantidad para cada especie de los animales domésticos.

Leccion 150 (19).

De las bebidas: definicion y division. — Carácterés del agua buena. — Agua llovediza; de manantial; de pozos; de rio; riachuelos; canales; estanques; pantanos; charcas, etc. — Modo de purificar el agua. — De los abrevaderos. — Distribucion de las bebidas.

Leccion 151 (20).

Preparacion de los alimentos. Su objeto y ventajas. — Division mecánica. Mezclas. Fermentacion. Germinacion. Maceracion. — Coccion de los alimentos. Infusiones: sopas y gachuelas. Panificacion.

Leccion 152 (21).

Digestibilidad de los alimentos: definicion. Circunstancias que la facilitan y que la modifican. — Facultad nutritiva de los alimentos. — Fijacion de los piensos y distribucion del alimento.

Leccion 153 (22).

Efectos que las sustancias alimenticias producen en el organismo. Alimentos respiratorios; urinarios ó plásticos. — Alimentacion debilitante; estimulante. Efectos específicos de algunos alimentos. — Necesidad de variar el alimento de los animales. — Cambios en el régimen y precauciones que exige.

Leccion 154 (23).

Circunfusa: definicion. De la atmósfera: definicion. Cómo obra sobre los animales. — Composicion de la atmósfera. — Sus alteraciones por los gases; por los líquidos ó por cuerpos pulverulentos, ya obren mecánicamente, ya modifiquen el organismo; por las emanaciones pantanosas; por sustancias animales.

Leccion 155 (24).

Propiedades físicas de la atmósfera. Pesantez ó presión. Temperatura. — Efectos del aire caliente; del frío; del seco; del húmedo; del seco y caliente; del seco y frío; del húmedo y caliente; del frío y húmedo.

Leccion 156 (25).

De los cambios atmosféricos y de sus efectos generales en la economía. — De los vientos. Meléoros acuosos; niebla; rocío; lluvia; escarcha; granizo; nieve. — De los fluidos imponderados; calórico; lumínico; electricidad; sus efectos en la economía.

Leccion 157 (26).

De los climas considerados higiénicamente: cálidos; fríos; templados. — De las estaciones consideradas higiénicamente. — Regularidad de las estaciones y necesidad de su sucesion. Efectos producidos por su irregularidad.

Leccion 158 (27).

Habitaciones de los animales domésticos. Condiciones generales que deben tener. — De las cuadras: establos: cochiqueras, etc. Del piso de las cuadras y ventilacion de las mismas. Caballerizas sencillas; dobles. — De las camas.

Leccion 159 (28).

Aplicata: definicion. De la limpieza; sus efectos y ventajas; friegas. — De los baños y precauciones que deben tomarse antes, durante y despues de meter á los animales en el agua: especies de baños: lociones: inyecciones: unturas: enjuagatorios.

Leccion 160 (29).

De los arcos ó arneses: cabezada: ronzal: brida: de la silla y partes de que consta: cinchas: petral: baticol. — De las guarniciones ó atalajes: colleron: ceja-deros y retranca. De los arcos de carga. — De las mantas. Del yugo ó gamella. — De la herradura: sus inconvenientes y ventajas.

Leccion 161 (30).

De los castigos considerados higiénicamente. De los intrumentos para sujetar y castigar: trabas: atapié; acial. — Medios propuestos para reducir los animales á la obediencia.

Leccion 162 (31).

De los animales nocivos á las especies domésticas: venenosos; no venenosos; entozoarios; ectozoarios. — Modo de librar á los animales de los insectos apteros. — Efectos de los insectos alados y modo de librar de ellos á los animales.

Leccion 163 (32).

Excreta ó excernenda: definicion: secreciones y excreciones normales consideradas higiénicamente; depuratorias ó excrementicias; cutánea; renal; defecacion: secreciones recrementicias. — Secreciones y excreciones anormales bajo el concepto de la higiene: sedales: purgantes: sangrías de precaucion.

Leccion 164 (33).

Percepta: definicion: del dolor y de sus efectos en los animales. — Efectos que resultan por maltratar á los animales. — Efectos del cariño y de los buenos tratamientos.

Leccion 165 (34).

Gesta: definicion. Reposo y ejercicio de los órganos de la locomocion: efectos del descanso absoluto: consecuencias del ejercicio excesivo. — Ejercicio y reposo de los órganos de los sentidos. — Del trabajo y de sus efectos. — Precauciones que deben tomarse con los animales durante y despues del trabajo.

GUIA DEL EDUCADOR

PARA

LA CRIA DEL BOMBYX CYNTHIA

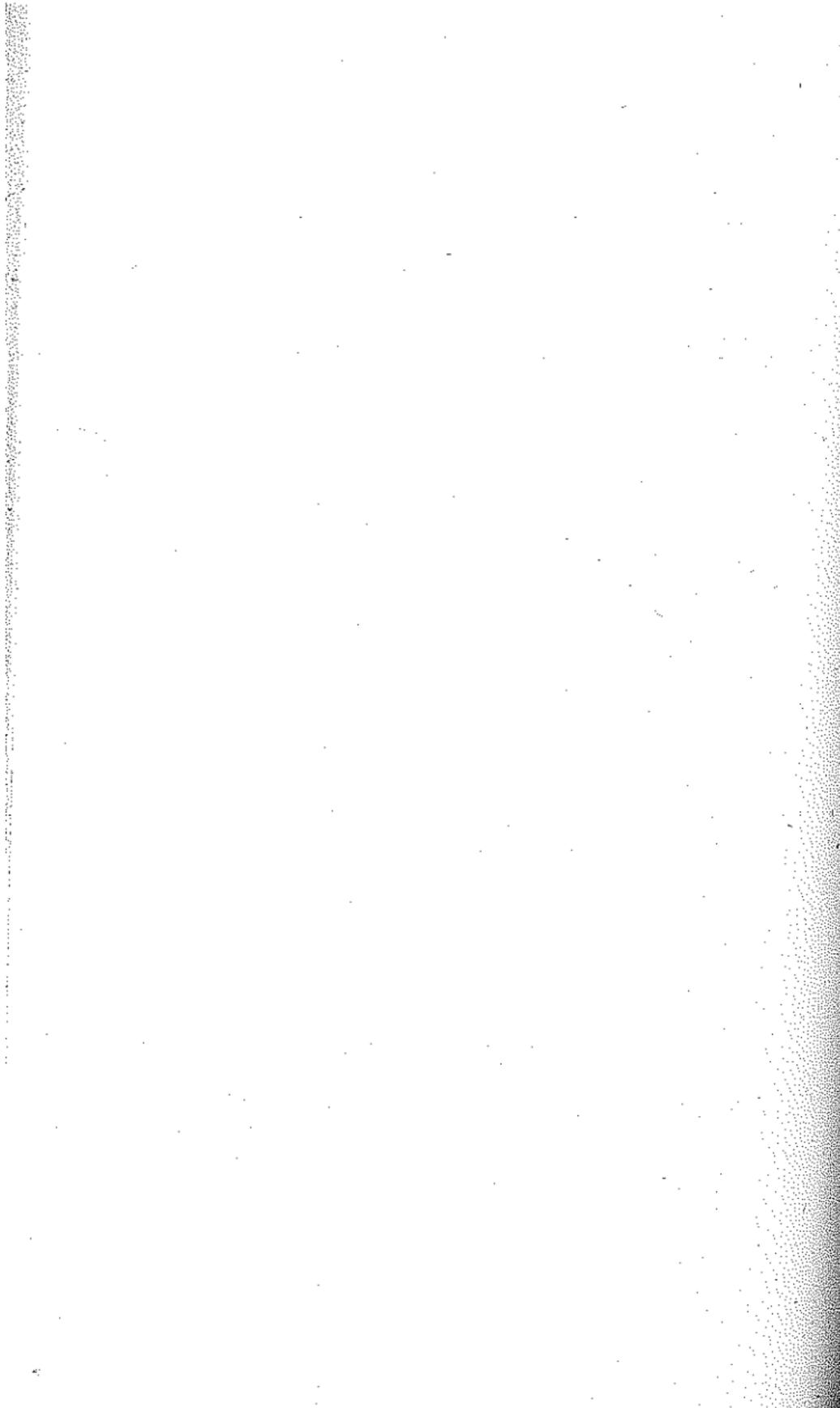
ó

NUEVO GUSANO DE SEDA DEL AILANIO



1798

609



GUIA DEL EDUCADOR

PARA LA

CRIA DEL BOMBYX CYNTHIA

ó

NUEVO GUSANO DE SEDA DEL AILANTO.

POR

D. AGUSTIN CAZE,

Corresponsal de la Sociedad del Ailantino de Paris

Precio 6 reales.

BARCELONA:

EN CASA DEL AUTOR, CALLE DEL CONDE DEL ASALTO,

NÚM 7, PISO PRINCIPAL.

1862.

Barcelona: Imp. de LUIS TASSO, calle del Arco del Teatro,
callejon entre los núm. 21 y 23.—1852

GUIA DEL EDUCADOR.

La introduccion del bombyx Cynthia en Europa es un acontecimiento que debe producir una verdadera revolucion agrícola é industrial. Los ensayos practicados por hombres de categoría y competentes, prueban que la cria del gusano de seda del ailanto será un manantial de riqueza incalculable.

En su notable memoria al Emperador de los franceses, Mr. Guérin-Ménéville dice: «He tenido la dicha de introducir y aclimatar en Francia un nuevo gusano de seda de China que da dos cosechas al año, vive al aire libre sobre el ailanto y produce una materia hilable, con la cual, poblaciones enteras en China, se visten desde muchos siglos »

En vista de las grandes ventajas que la propagacion del Bombyx Cynthia puede reportar á la agricultura y

á la industria, me he propuesto dedicarme á facilitar los medios conducentes para lograr semejante beneficio en España, cuyo clima y suelo privilegiados reúnen las mejores condiciones para las crias.

A mas de los acopios de ailantos y simiente de este precioso gusano de seda, pongo tambien á la disposicion de los propietarios, *La Guia del Educador del Bombyx Cynthia ó nuevo gusano de seda del ailanto*, mediante la cual cada uno podrá, sin auxilio ageno, hacer los ensayos necesarios para convencerse y utilizar tan provechoso descubrimiento.

El cultivo del ailanto y la cria de su gusano de seda ó *Bombyx Cynthia*, son dos cosas de tal modo nuevas é inesperadas que, para las personas que quieran dedicarse á este ramo, he creido que para obrar con acierto les convenia una guia, poniendo á su alcance las observaciones y ensayos hechos por Mr. Guérin-Ménéville y otros hombres competentes, á quienes se debe un descubrimiento cuyos resultados á favor de la agricultura son inmensos.

El cultivo del ailanto y su gusano de seda es tanto mas precioso, cuanto que la cria puede verificarse con suma facilidad y con poco coste, en los terrenos de inferior calidad.

Introduccion del *Bombyx Cynthia* en Europa.

La Europa debe el beneficio de la introduccion del *Bombyx Cynthia* al padre Fantoni, misionero piamon-

tés en la provincia China Han-Tung que, en 1856, envió algunos capullos vivos á dos amigos suyos en Turin.

Aquellos capullos dieron mariposas en Mayo de 1857, y la cria tuvo tan buen éxito que desde entonces se consiguió la especie.

Hay tambien el *Cynthia* del Indostan; pero las diferencias que existen entre este y el verdadero *Bombyx Cynthia* de China son las siguientes:

La simiente (ó huevo) del verdadero *Cynthia* de China es blanca, pero el embarrado ó barniz que la cubre está salpicado con pequeñas partículas morenas ó negras; la oruga del verdadero *Cynthia* tiene en cada segmento ó anillo infinidad de puntos negros; y cuando se acerca á su completo desarrollo tiene un hermoso color verde esmeralda, las patas y el último anillo de su cuerpo son de un hermoso amarillo.

El capullo del verdadero *Cynthia* es pardo, su mariposa es mas grande que la del *Cynthia* del Indostan.

El verdadero *Cynthia* se reproduce normalmente dos veces en el año y pasa el invierno en la inaccion, mientras el del Indostan se reproduce de siete á doce veces. El primero se alimenta con las hojas del ailanto, el segundo con las del ricino.

De la simiente, orugas y capullos del verdadero *Bombyx Cynthia*.

La simiente (huevos) del *Bombyx Cynthia* es dos veces mayor ó mas gruesa que la del gusano de seda ordinario, y las hembras ponen mitad menos.

Segun experimento hecho por Mr. Méneville, 100 huevos pesan 150 miligramos, ó sea un milígramo y medio cada huevo

Resulta de los experimentos hechos que un gramo contiene 500 huevos, ó 15,000 en una onza de 30 gramos.

La cantidad de huevos que ponen las hembras varia de 200 á 400; y esto depende de la corpulencia y vigor de las mismas, pero el término medio que se puede adoptar es 250.

Las orugas salen de la simiente ocho ó doce dias despues de la postura, segun la temperatura, roendo el lado opuesto al que está encolado sobre el plan de posicion. Tienen de 4 á 4 $\frac{1}{2}$ milímetros de largo; parecen desde luego negras, porque sus anillos llevan cada uno diez manchas negras y seis pequeñas excrescencias del mismo color; pero visto con un microscopio, se ve que la piel es amarilla.

Estas orugas, como la mayoría de las demás especies, cambian cuatro veces de piel, antes de hacer su capullo. Antes de cada muda, quedan inmóviles de 24 á 48 horas, segun la temperatura, y este estado de crisis se llama *sueño*. Antes de adormecerse, tapizan la parte de debajo de la hoja que las lleva por medio de un enttejado invisible hecho con hilos de seda; y allí agarrán fuertemente sus patas membranosas, para que en el acto de salir de su antigua piel, no se quede esta pegada en la parte posterior. Mientras dura el sueño del gusano no se le debe tocar

La existencia de estas orugas, como la de las que se alimentan con las hojas de la morera, está dividida en 5 edades. La primera es el intervalo que media desde el nacimiento hasta la primera muda; la segunda es el que media desde la primera muda hasta la segunda; la tercera, de la segunda á la tercera muda; la cuarta, de la tercera á la cuarta; la quinta, de la cuarta hasta la formación del capullo.

Estas orugas tienen un color, grosor y aspecto diferentes á cada una de dichas edades; así es que, durante la primera edad, están como se ha dicho antes: en la segunda, su cuerpo tiene de 8 á 10 milímetros: en la tercera, todo cambia, la oruga tiene de 15 á 17 milímetros de largo y después se vuelve enteramente blanca. Desde entonces y en las demás edades todo su cuerpo se cubre de una secreción, ó especie de cera, formando un polvo blanco que tiene por objeto ponerlas al abrigo de la lluvia y del rocío, el agua se desliza sin incomodarlas.

A la cuarta edad, obtiene de 20 á 24 milímetros de largo; su cuerpo es desde luego blanco, después se vuelve gradualmente verde con excrecencias del mismo color; y por último, la cabeza, las patas y el último segmento adquieren un color amarillo brillante.

A la quinta edad, el color verde esmeralda es el mismo, pero mas intenso, y las estremidades de las excrecencias se vuelven azules.

La oruga es larga de 32 á 35 milímetros, pero au-

menta rápidamente y según la abundancia y la calidad de su alimento, logra de 65 á 80. Al llegar á dicha longitud, empieza á comer menos, y poco á poco su color verde disminuye hasta volverse amarillento. Después de haber vaciado su cuerpo de todos los excrementos y también de una gota de un líquido más ó menos transparente, empieza su capullo, habiendo atado con sedas ó tres hojuelas á el tallo principal para que cuando estas se sequen no caigan como las demás hojas.

Para tejer su capullo estas orugas no trabajan del todo como las del gusano de seda que se alimenta con la hoja de la morera, porque tiene que proporcionar una abertura para la salida de la mariposa.

Los capullos del gusano del ailanto son generalmente de 40 á 45 milímetros de largo y de 14 á 15 de ancho. Varían mucho en cuanto á su peso y gordura, y esto proviene de las condiciones en que se han conseguido, pero generalmente se puede decir que pesan más que los del gusano de la morera. El término medio del capullo fresco del ailanto, es decir, concluido desde ocho ó diez días con su crisálida viva, pesa 2 gramos 50 centigramos, lo que hace poco más ó menos 420 capullos frescos para un kilogramo. El término medio del peso del capullo fresco del gusano de morera es dos gramos, porque entran generalmente 500 en el kilogramo. 2390 capullos vacíos del ailanto pesan un kilogramo. 2500 de la morera pesan lo mismo.

Un kilogramo de capullos vacíos del ailanto no repre-

senta un kilogramo de seda, porque contienen la piel de la oruga y de la crisálida, mas la parte de goma para atar los hilos entre ellos: resulta de los experimentos hechos, que 10 capullos pesan 3 gramos, 35 centigramos, y que deducido el peso de la piel y goma, igual á 80 centigramos, quedan 2 gramos, 55 centigramos de seda.

Cria del gusano de seda del Ailanto.

Observaciones generales

El gusano del ailanto puede dar tres cosechas en España, pero Mr. Griseri de Turin, dice que vale mas obrar como los chinos que se contentan con dos; y este es el modo que recomienda seguir el padre Fantoni. Los chinos, dice este misionero en su carta del 4 de Noviembre de 1856, enviando los capullos, hacen dos cosechas en el año: la mejor es la segunda que empieza en Agosto.

No se conserva la simiente del gusano del ailanto durante nueve ó diez meses como la del gusano de morera, pero una parte de los capullos de la primera generacion y todos los de la segunda con sus crisálidas vivas quedan inactivas hasta la primavera siguiente.

Primera cria

Mr. Guérin-Ménéville recomienda conservar los capullos, enhebrándoles ligeramente sin atravesarlos de una parte á otra, y arreglándoles en forma de rosario, poniendo en cada cuerda unos cien, dejándoles durante

el invierno, colgados en un cuarto cuya temperatura se mantenga de 15 á 20 grados centígrados. En estas condiciones Mr. Guérin-Méneville ha observado que las mariposas salen del 5 al 10 de Junio. En España donde el clima es mas caluroso es de creer que saldrán antes.

Por las tardes, todas las mariposas que hayan salido del capullo por la mañana, se colocarán en grandes cestas, en telas metálicas ó simplemente en cajas agujereadas, cubriéndolas con arpilleras ó tela clara de la que sirve para enfardar, cuidando que las mariposas tengan bastante aire. El dia siguiente se tomarán todas las parejas y se colocarán en otras cajas ó cestas sin separarlas. Las hembras fecundadas pondrán sus huevos luego despues contra la pared de las cajas: esta operacion durará unos tres ó cuatro dias, segun el grado de la temperatura. Se quitarán todos los dias los machos que hayan abandonado á sus hembras y se volverán á colocar á parte.

Los huevos se desprenderán (secos) con la uña ó con un cuchillo de madera, separándolos cada dia de postura. Se conservarán en un cuarto ó punto calentado hasta 20 ó 25 grados centígrados, y en el cual constantemente se evaporará agua, para mantener allí el grado de humedad conveniente: obrando así las orugas saldrán diez ó doce dias despues

Para recoger esas pequeñas orugas, bastará colocar sobre los huevos algunas hojas tiernas de los tallos, cuidando de colocar la parte inferior (ó de debajo) de las

hojuelas del lado de las orugas; estas subirán en el acto y empezarán á roer los bordes.

Estas hojas, estando los gusanos generalmente agarrados en la parte inferior, tendrán sus tallos en unas botellas llenas de agua y presentarán la forma de un ramillete. Se tatará cada botella con papel, para que los pequeños gusanos que cayeren no se ahoguen. Si por motivo de una lluvia ú otras circunstancias imprevistas no conviniere colocar en seguida los gusanos en los árboles, su renovaria su alimento, y colocando otras botellas con hojas frescas, al lado de las primeras, los gusanos pasarán pronto á las segundas. En fin, para salvar algunos gusanos que caen, lo que sucede cuando roen las hojas por su base, conviene colocar al pié de las botellas algunas hojas sobre las cuales no dejan de subir pronto.

Las hojas tiernas de los tallos ó renuevos son las que convienen á las pequeñas orugas, porque no pudiendo roer las hojas duras muchas perecerian; con todo, los que se conformen al modo que damos mas adelante para la plantacion del ailanto, no se espondrán á este inconveniente, porque la poda producirá constantemente tallos y hojas tiernas.

En los parages donde abundan las hormigas y que estas son bastante fuertes para llevarse las pequeñas orugas, se alimentarán estas en casa hasta que se encuentren bastante gruesas para librarse de semejante enemigo; pero en los demás casos se colocarán en los ár-

boles dos ó tres dias despues de su nacimiento.

Mr. Guérin-Ménéville ha obrado así, y dice que del 10 de Julio hasta el 26 de Agosto de 1860, las orugas que colocó en los árboles dos ó tres dias despues de su nacimiento, se desarrollaron perfectamente, á pesar de las tempestades frecuentes y las muchas lluvias frias que hubo en la estacion de verano.

Para colocar los gusanos en los árboles, basta llevar á la plantacion, hojas cubiertas de gusanos por medio de anchas cestas guarnecidas con papel. Dichas hojas se ponen en los árboles atándolas con otras por medio de un hilo, alfileres ú otro medio, porque basta que el viento no pueda hacerlas caer antes que las orugas hayan pasado á las hojas del árbol.

Es indispensable calcular la cantidad de gusanos que puede alimentar el número de ailantos que cada uno posee, porque no se debe poner en ellos mas orugas de las que pueden alimentar. En los ensayos hechos hasta ahora no se ha podido determinar de un modo fijo; pero el que se ocupe de este importante ramo adquirirá el medio de calcularla en las primeras crias; porque entonces podrá valuar el número de kilógramos de hojas que producirán sus ailantos, producto que variará segun el terreno y el estado de los árboles.

Despues de colocados los gusanos en los árboles, poco queda que hacer. Si alguna oruga cayere, se la volverá á colocar en el árbol. Si algun ailanto se encontrase aislado, y las orugas, despues de haberse comido sus hojas,

no pudieren pasar á otro árbol, si alguna rama, donde no quedando hojas, se encontrare aislada, se acercarán otras ramas y presentando nuevas hojas á las orugas, estas abandonarán pronto el sitio donde no tengan alimento.

En algunos parages las aves abundan, y si se notare que dañan, se ahuyentarán. Si se notare tambien que cierta cantidad de avispas atacasen á las orugas, búsquense sus nidos y destrúyanse. En las plantaciones de alguna consideracion estos inconvenientes se reducen á poca cosa y no se se hace caso de ellos, el que haga sus ensayos con un número reducido de orugas deberá tener presente estas observaciones.

Segunda cria

Un mes (poco mas ó menos) despues de hechos, los capullos dan otra vez mariposas; de modo que todo lo que se acaba de decir de la primera cria es aplicable á la segunda; y si se han logrado otras orugas en 30 de Agosto, (v. g) la segunda cria estará concluida en los primeros dias de Octubre.

En invierno los capullos que se destinen para la reproduccion, se arreglarán en forma de rosario, poniendo en cada cuerda ó hilo unos cien, colgándolos en unos cuartos: no conviene colocarlos en cestas ó cajas para no esponerlos á la fermentacion.

El Bombyx Cynthia ó gusano del ailanto no teme ni la lluvia, el calor, las tempestades, los vientos impetuosos, en fin, nada puede sobre él la intemperie, segun

resulta de nuestros ensayos y de los practicados por el conde Lamote-Baracé (Indre et Loire) Mr. Aiguillon (Toulón) Hébert (Aude) Felix Bernardy (Tolosa) El Mariscal Vaillant, La condesa Drouyn de Lhuys, y por Mr. Guérin-Ménéville que, despues de los ensayos en mayor escala, lo confirma en su importante memoria al Emperador de los Franceses.

Resulta tambien de la misma memoria, con fecha de 5 de Junio de 1860, que el Bombyx Cynthia da en Francia dos cosechas al año, que vive y trabaja al aire libre, y que los gastos son insignificantes, pues que basta colocar los gusanos en los ailantos, como se practica en China, y que el modo sencillo de cuidar las crias está al alcance de todos.

A los ensayos verificados por personas competentes é ilustradas de Francia, que acabo de nombrar, tengo que añadir los que en España (*Cataluña*), ha practicado mi amigo, el Sr. D. José Roger; y estos tienen para mí y sus compatriotas un interés tanto mas precioso, cuanto que la relacion que de ellos hace, demuestra la atencion y la inteligencia con que ha obrado. Le doy las mas expresivas gracias por el obsequio con que se ha servido honrarme, facilitándome con su autoridad, el medio de propagar tan importante descubrimiento. Hé aquí su interesante carta:

Barcelona 27 de diciembre de 1861.

Sr. D. Agustín Caze.

Muy Sr. mio: En el diario de Barcelona del 13 del corriente mes, edicion de la mañana, página 11,362, leí un párrafo en que, refiriéndose á que la Junta de fomento de la Sociedad Valenciana de agricultura iba á tratar de los adelantos hechos en Europa en la cria del «*Bombyx Cynthia*» ó gusano de seda que se alimenta con las hojas del ailanto, se decia: Tenemos entendido que en Barcelona está ya formada una compañía para la propagacion de este gusano y del árbol que le alimenta.

Como haya cerca un año que me ocupó en los ensayos de la aclimatacion del ailanto y cria del *Bombyx Cynthia* al aire libre, no pudo menos de picar mi curiosidad el anterior escrito, y creyéndome solo en Cataluña y tal vez el primero en España que se hubiese ocupado de este asunto, quise averiguar quienes eran los que, al igual que yo, iban á ocuparse de la introduccion de tan útil descubrimiento. Despues de mucho preguntar, supe por fin que era V., mi querido señor y amigo, el Socio Director de dicha compañía. Felicito á V., y á sus Consocios por tan feliz idea, cual es la de una compañía que ponga al alcance de los agricultores que lo deseen, no solo los árboles y los gusanos, sí que las instrucciones necesarias para su cultivo y modo de verificar las crias. Si como es de esperar, los cálculos de per-

sonas de categoría y tan competentes como el Sr. Guérin Méneville y otros, no salen fallidos, VV. al igual de su humilde servidor, habrán contribuido á los beneficios y adelantos que reportarán de tal descubrimiento la agricultura y la Industria Españolas.

Tratándose de la publicidad y del bien que han de reportar de ella los agricultores que quieran dedicarse al cultivo del ailanto y cria del *Bombyx Cynthia* al aire libre, he creído conveniente hacerle una sucinta reseña de los ensayos que he practicado durante el presente año en Lloret de mar, provincia de Gerona, ensayos en pequeña escala, pero de cuyos resultados estoy satisfecho, faltando solo que los mayores que voy á practicar en el próximo verano, den el resultado que corresponde y que toda probabilidad me inclina á esperar.

Puse en el verano pasado 3 crias de gusanos; puse tres por no haber sabido calcular los gusanos que alimentarian las hojas de mis 600 ailantos plantados en un huerto, así es, que viendo una sobra de hojas, emprendí una tercera cria.

La primera principiada en Mayo con 250 gusanos, me dió malísimos resultados, á causa de tener los árboles la hoja demasiado tierna y de haber sufrido así las hojas como los gusanos una temperatura demasiado fria. Solo retiré 9 capullos. Así, bien se puede calcular que en nuestro principado de Cataluña no se puede aventurar á poner las crias en Mayo sin esponerse á un resultado como el que yo hallé.

Sin desconfiar del resultado de la primera, empecé una 2.^a cria á últimos de Junio, con mil y pico de gusanos, tambien al aire libre, que fueron desenvolviéndose con mucha rapidez, dándome una cantidad de capullos á fines de Julio, que recogí y coloqué en cajas ventiladas, naciéndome á últimos de Agosto una porcion de mariposas. Seguí en un todo las instrucciones del tratado publicado, y á los 3 ó 4 dias dieron estas sus huevos, que con precaucion recogí y conté en número de 1050.

De dichos huevos nacieron en 11, 12 y 13 Setiembre 925 gusanos que á los pocos dias coloqué en sus árboles, siendo esta la 3.^a cria. Esta fué la cria que mas me ha probado y convencido que vivirán bien en España y al aire libre los tales gusanos. A los tres dias de estar en dichos árboles, llovió y vinieron fuertes vientos que parecia debian arrancar dichos gusanos de sus hojas, mas se aguantaron perfectamente y fueron desenvolviéndose con rapidez; llegados á un tamaño ya grande, vinieron las grandes lluvias y temporales que acaecieron este año en los dias 4 Octubre y siguientes, suportaron todo aquel contratiempo como los vientos del Norte que despues reinaron sin resentirse. Al 11 Octubre se vió dar principio á algun capullo á los primeros gusanos que nacieron, que por precaucion coloqué unos 45 en un solo árbol que tenia separado, el que los mantuvo todos, y el 14 del propio mes lo principiaron la mayor parte de ellos á pesar del fuerte viento que hacia; el 15 llovia un poco, pero siguieron trabajando

en los capullos, y sobre el 18 estaban casi todos encerrados en sus bolsas, excepto unos cuantos que quedaron rezagados y vinieron algunos dias mas tarde á fabricarlos. Empecé la recoleccion de estos á últimos del citado Octubre, en cuya época principiaban á caer las hojas, y pude recoger 874 capullos en muy buen estado y muy sanos, los que guardo bien acondicionados para proseguir los ensayos en mayor escala en Junio del próximo año.

Estoy, pues, hasta el presente, muy contento del resultado obtenido encontrándome con mas de 1,500 capullos aclimatados en este país, cuyos gusanos espero me darán los mejores resultados en las próximas crias, y quedo bien convencido de que no tiene dificultad ninguna la aclimatacion de los árboles y gusanos en España.

Aquí tiene V., mi querido Sr., una pequeña narracion de los ensayos practicados por mí hasta el presente, que se la mando por si estima V. conveniente publicarla en su obrita de instrucciones; que, aunque no tiene nada que no esté previsto en ella, es ya otra prueba y una seguridad mayor para el agricultor de que los ailantos se aclimatarán, y se desenvolverán bien las crias del *Bombyx Cynthia* al aire libre.

Renueva á V. sus sinceros afectos su mas atentísimo
S. S. Q. B. S. M.

José Roger.

Cálculos presentados á S. M. el Emperador de los Franceses, por Mr. Guérin-Ménéville (5 de junio de 1860).

Producto anual de las crias del Bombyx Gynthia segun los cálculos hechos por Mr. Guérin-Ménéville.

Los cálculos que siguen están basados sobre una plantacion de 30,000 ailantos plantados en un terreno de una estension de 6 hectáreas, cuyos gastos de cultivo se reducen á sacar las malas yerbas ó plantas de entre los árboles. En cuanto á los gastos que originan las crias, queda demostrado que son insignificantes comparativamente á los que requieren las crias del gusano de la morera. Despues de colocado el Bombyx Cynthia en el ailanto, muy poco queda que hacer.

La plantacion del ailanto se hace colocando los árboles en líneas á un metro (1 vara $\frac{3}{16}$ medida de Castilla, 5 palmos $\frac{1}{8}$ de Cataluña) de distancia, dejando entre cada linea unos dos metros. Este modo tiene por objeto producir una especie de vallado, pudiendo asi las orugas pasar de un árbol á otro: desmochando los árboles á unos 60 centímetros, formarán espesuras y se entrelazarán sus ramas, lo que facilitará la colocacion de los gusanos y la cosecha de los capullos

Mr Guérin dice (página 40 Education des vers á soie) mis cálculos no pueden ser sino aproximativos, y los que siguen se han hecho en el supuesto de las peores condiciones.

| | | |
|---------------------|--|-----------|
| 1. ^o año | Sin cosecha (si la plantacion se hace con árboles de un año) | |
| 2. ^o » | Sin cosecha. ídem. | |
| 3. ^o » | Dos pequeñas cosechas de capullos. al precio de 3 francos (ó sean 12 reales) el kilógramo (vacíos) | |
| | Dando cada arbol 1 kilógramo de hojas | 13488 rs. |
| 4. ^o » | Dos cosechas, dando $4\frac{1}{2}$ kilóg de hojas cada arbol | 20232 » |
| 5. ^o » | Dos » » 2 » » » » » | 26976 » |
| 6. ^o » | Dos » » 3 » » » » » | 40464 » |
| 7. ^o » | Dos » » 4 » » » » » | 53952 » |
| 8. ^o » | Dos » » 5 » » » » » | 67440 » |
| 9. ^o » | Dos » » 6 » » » » » | 80928 » |
| 10. ^o » | Dos » » 7 » » » » » | 94416 » |

Producto en los 10 primeros años, cuyo término medio = 39789,6 y la renta de cada uno de los años sucesivos 94416 reales.

Se sabe que las pequeñas moreras (enanas) de 7 á 8 años producen hasta 20 kilógramos de hojas; con todo, los cálculos que preceden se han practicado sobre 7 kilógramos al décimo año

Segun Mr de Sacc, el valor del kilógramo de los capullos vacíos puede variar de 3 á 4 francos y los cálculos están hechos á 3 francos (mínimum).

Mr. Guérin-Ménéville dice que sus cálculos se han practicado en el supuesto de las peores condiciones, y

en la página 7^a de su libro titulado. *Education des vers á soie de l'ailante* etc. se lee lo que sigue—«Si no hubiese hecho ensayos sino en *pequeño*, sobre ailantos aislados y no dispuestos en plantaciones especiales, no me hubiera atrevido á aconsejar cultivos de ailantos sobre una grande escala; y Mr Marchand no hubiese pensado en ocuparse de la compra de los capullos; pero lo repito, dos años de ensayos de una manera verdaderamente agrícola, practicados en la hacienda de Mr. de Lamote-Baracé, nos han tranquilizado, dándonos las mas fundadas esperanzas. Creo pues, que este nuevo ramo de agricultura está llamado como en China, á producir en Francia y en Argelia un verdadero manantial de riqueza.»



EL AILANTO.

Es notorio que el cultivo del ailanto es no solamente fácil, pero que prospera en toda clase de terrenos y hasta en los montes desprovistos de árboles.

Mr. Guérin-Méneville decia en 25 de Julio 1859 —
« Perfectamente acostumbrado al clima, el ailanto pros-
« pera en los mas malos terrenos; en los que no pueden
« producir ni cereales, ni viñas, ni praderas y de consi-
« guiente son inútiles. »

Ese árbol, semejante al acacia, ha servido hasta ahora en Europa, de ornato en los paseos, jardines y otros puntos. Se ha importado del Japon y de la China, donde se le llama *árbol del cielo*, en vista de los beneficios que reporta. Se reproduce con suma facilidad: sus raíces brotan tallos de tal modo que, en estos últimos años, el ailanto se ha multiplicado mucho. Con todo, el consumo es tan grande en Francia, que Mr. Marchand, Director de la sociedad de Paris *l'Ailantine*, escribe en 24 de Diciembre 1861 — Todo lo que teníamos en nuestros plantíos ha desaparecido como por encanto, y para poder satisfacer á los pedidos mas urgentes, busco y pido por todas partes etc. »

El ailanto produce en la extremidad de sus ramas, paniculos ó espigas que contienen numerosas flores de un color amarillo. Este árbol es macho ó hembra, y algunas

veces hermafrodita Su fruta es una pequeña silicua plana, alada, de unos dos centímetros de largo y no contiene sino una sola semilla.

En resumen: el ailanto prospera en toda clase de terrenos y compite por el agrado con el acacia, el plátano y otros; se reproduce con suma facilidad y, alimenta al *Bombyx Cynthia*.



Equivalencia aproximativa de la hectárea con las medidas superficiales de las provincias.

Los cálculos que preceden se han practicado por hectáreas; y para los que no conocen la equivalencia de las medidas superficiales antiguas con el nuevo sistema métrico, damos á continuacion la equivalencia *aproximativa* de la hectárea, para que, en cualquier provincia de España, los propietarios puedan á primera vista, hacerse cargo de la superficie que se necesita (poco mas ó menos) para una plantacion de 5000 árboles puestos en líneas, y en forma de vallado, á un metro uno de otro, y dejando una distancia de 2 metros entre las líneas. Si en lugar de un metro, los árboles se colocan á medio metro, como lo han practicado algunos, la hectárea contendrá 10,000 árboles.

En Castilla, una hectárea = una fanega y media.

| | | |
|--------------------|---|-------------------------|
| » Alava | » | 4 fanegas. |
| » Albacete | » | 1½ fanega. |
| » Alicante | » | 2 joinales. |
| » Almería | » | 1½ fanega, ó 9 tahullas |
| » Avila | » | 2½ fanegas. |
| » Barcelona | » | 2 mojadas ó 4 cuarteras |
| » Badajoz | » | 1½ fanega. |
| » Baleares (Palma) | » | 1½ cuarterada. |

| | | |
|---------------|---|--------------------------------------|
| » Burgos | » | 1 $\frac{1}{2}$ fanega. |
| » Canarias | » | 2 fanegas |
| » Castellon | » | 12 fanegadas de 200 |
| » Córdoba | » | 1 $\frac{5}{8}$ fanegas. (brazas 18. |
| » Coruña | » | 16 ferradas de 900 ca- |
| » Ciudad Real | » | 1 $\frac{1}{2}$ fanega. (nas. |
| » Cuenca | » | 1 $\frac{1}{2}$ fanega. |
| » Gerona | » | 4 $\frac{1}{2}$ vesanas de 900 ca- |
| » Granada | » | 1 $\frac{1}{2}$ fanega. (nas. |
| » Guadalajara | » | 3 $\frac{1}{4}$ fanegas. |
| » Guipúzcoa | » | 3 fanegas |
| » Huesca | » | 14 fanegas. |
| » Huelva | » | 2 $\frac{3}{4}$ fanegas. |
| » Jaen | » | 1 $\frac{1}{2}$ fanega. |
| » Leon | » | 11 eminas, secano, 16 |
| » Lérida | » | 2 $\frac{1}{4}$ jornales (regadio. |
| » Logroño | » | 5 fanegas. |
| » Lugo | » | 23 ferrados de 625 va- |
| » Madrid | » | 11 fanegas. (ras. |
| » Málaga | » | 1 $\frac{1}{2}$ fanega. |
| » Murcia | » | 1 $\frac{1}{2}$ fanega. |
| » Orense | » | 1 $\frac{1}{2}$ fanega. |
| » Oviedo | » | 8 jornales de bueyes. |
| » Palencia | » | 2 obradas de tierra. |
| » Pamplona | » | 9 robas superficiales. |
| » Pontevedra | » | 16 ferrados de sem- |
| » Segovia | » | 2 $\frac{1}{2}$ obradas. (bradura. |
| » Salamanca | » | 1 $\frac{1}{4}$ fanega. |

| | | |
|--------------|---|-----------------------------------|
| » Santander | » | 1 $\frac{1}{2}$ fanega. |
| » Sevilla | » | 1 $\frac{3}{4}$ fanega. |
| » Soria | » | 4 $\frac{1}{2}$ fanegas. |
| » Tarragona | » | 1 $\frac{4}{6}$ cana del rey. |
| » Teruel | » | 9 fanegas. |
| » Toledo | » | 2 $\frac{1}{2}$ fanegas. |
| » Valencia | » | 12 fanegas de 200 bra- |
| » Valladolid | » | 2 obradas. (zas is. |
| » Vizcaya | » | 25 peonadas. |
| » Zamora | » | 3 fanegas. |
| » Zaragoza | » | 42 cuartales superfi- (ciales. |

Otras equivalencias.

(Estas son exactas).

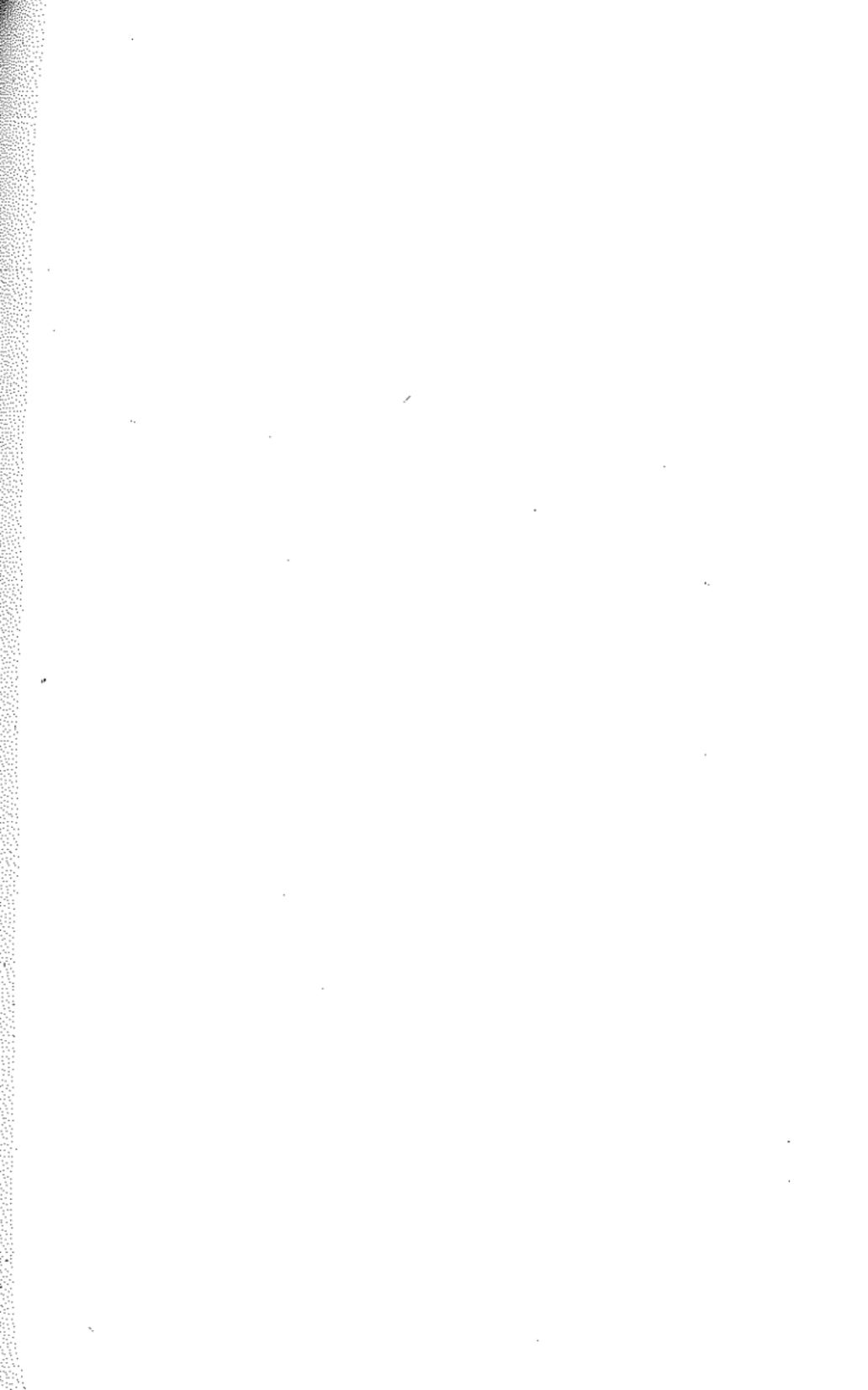
| | |
|------------------------|--------------------------|
| La onza de Castilla = | 28 $\frac{3}{4}$ gramos. |
| La onza de Barcelona = | 33 $\frac{1}{3}$ » |

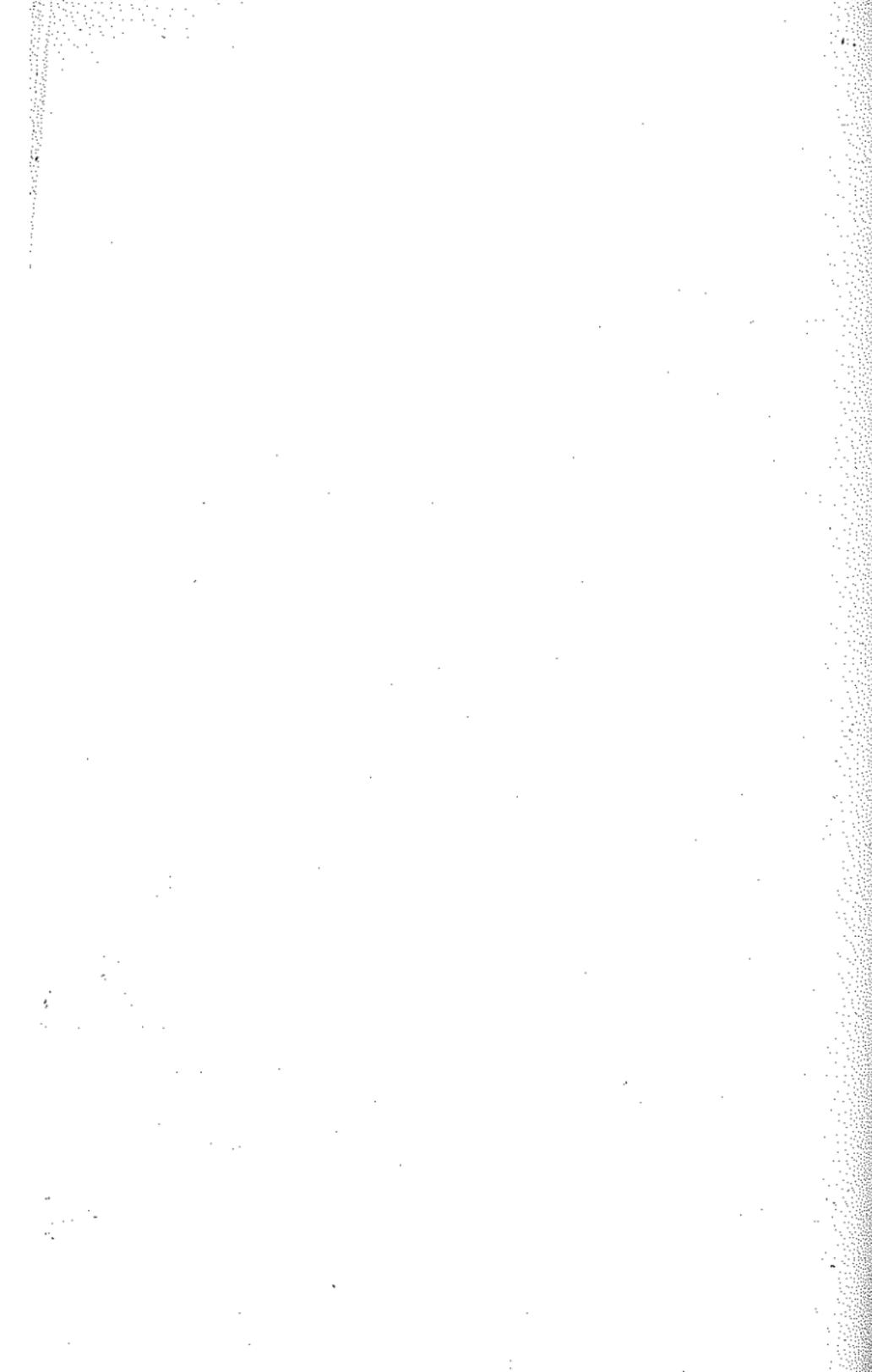
FIN.

AVISO.

Los que quieran ailantos, simiente del *Bombix Cynthia* é informes para la propagacion de este precioso descubrimiento, se dirigirán á la sociedad titulada: *La propagacion del Bombyx Cynthia y del ailanto*, calle del Conde del Asalto n.º 7, principal, Barcelona.







L'INCUBATION

ARTIFICIELLE

ET

LA BASSE-COUR

PAR

VOITELLIER

Membre de l'Académie nationale agricole, manufacturière et commerciale

Membre de la Société d'acclimatation

Membre du Comice agricole de Seine-et-Oise

Et de plusieurs autres Sociétés

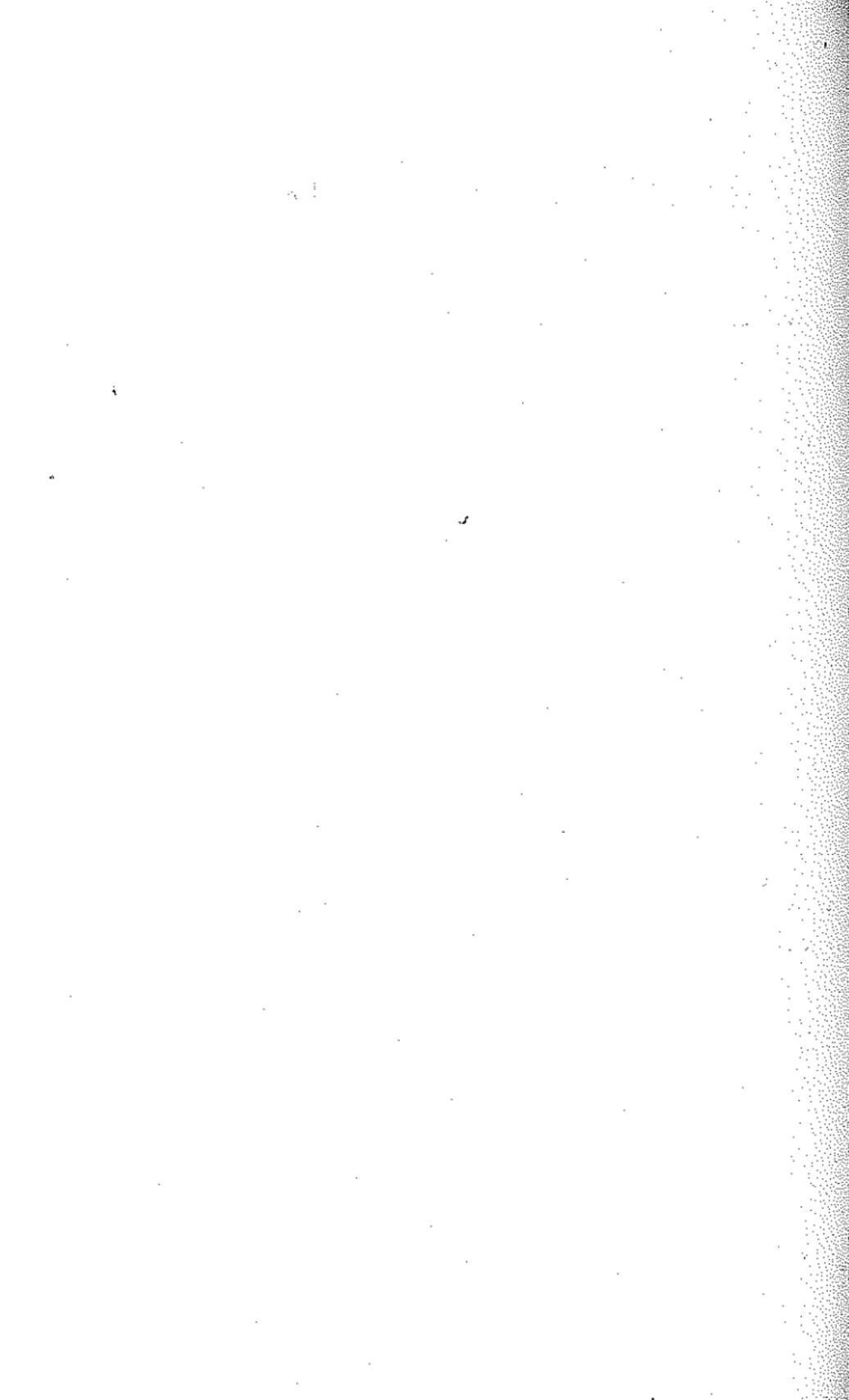
DEUXIÈME ÉDITION

MANTES

LIBRAIRIE ET IMPRIMERIE TYPOGRAPHIQUE ET LITHOGRAPHIQUE

BEAUMONT FRÈRES

1880



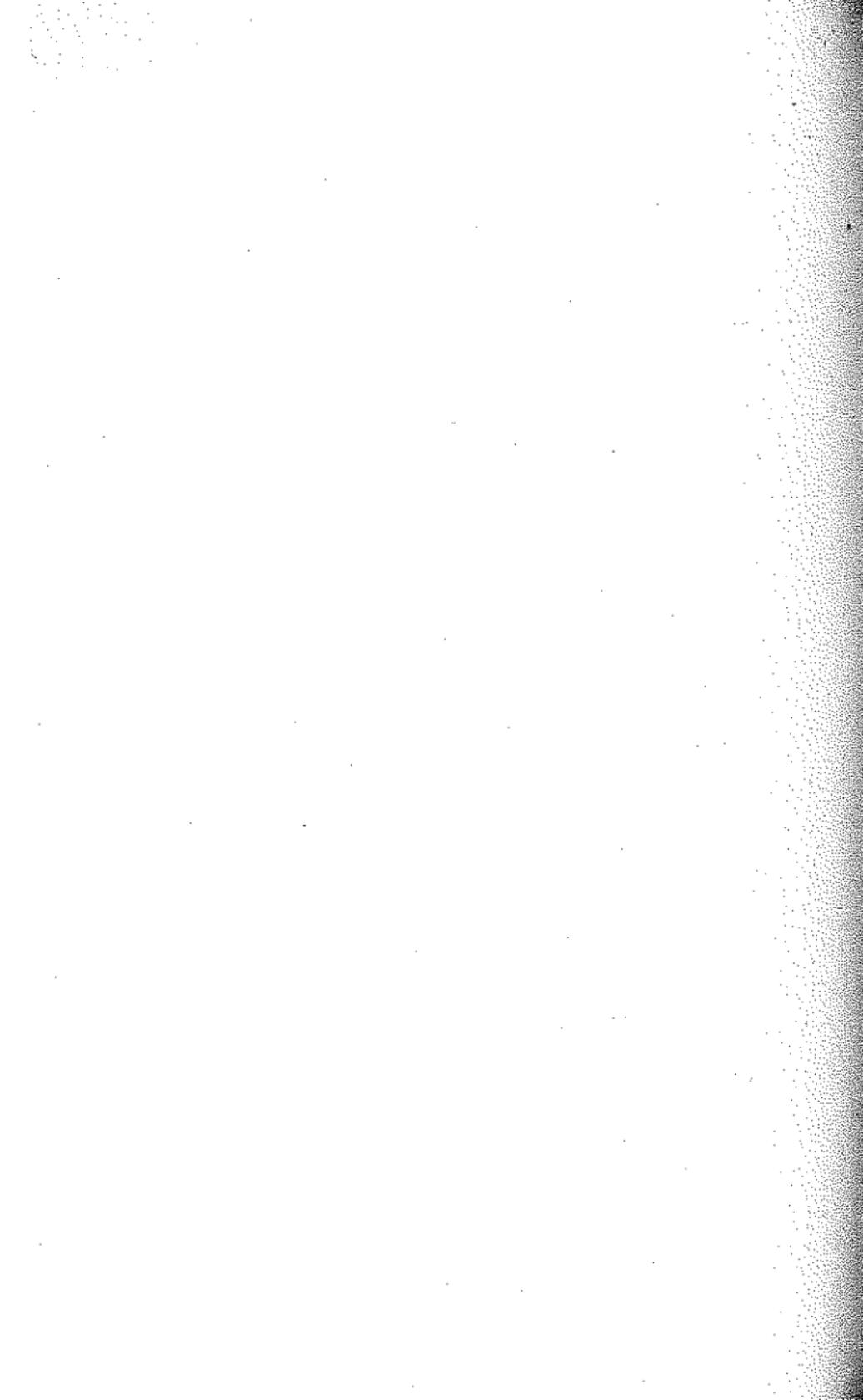
PRÉFACE

DE LA PREMIÈRE ÉDITION

Beaucoup de livres ont été écrits sur les questions que nous nous proposons de traiter ; cependant, si quelques progrès ont été faits, beaucoup de lacunes restent à combler dans l'importante industrie de l'incubation et de l'élevage des oiseaux de basse-cour.

Le plus souvent les questions de cette nature ont été traitées par des amateurs à la plume facile, mais la théorie a dominé de beaucoup la pratique, tandis que les vrais praticiens, dont les conseils seraient d'or, n'ont pas su ou n'ont pas voulu formuler leurs pensées, et nous les avons vus disparaître sans laisser trace de leur expérience.

L'auteur de ce petit traité n'a pas la prétention de faire, sur cette question, une œuvre complète et littéraire ; il tient seulement à communiquer, le plus succinctement possible, les résultats de ses recherches sur la matière, et à contribuer, par des indications précises, à l'extension et à l'amélioration de l'industrie de la basse-cour, qui constitue en somme une des branches de la richesse nationale.



PRÉFACE

DE LA DEUXIÈME ÉDITION

La faveur avec laquelle le public a accueilli la première édition de notre ouvrage, nous a prouvé que nous avons choisi la bonne voie, en résumant d'une manière pratique et simple, la longue série de nos expériences, sans aller emprunter la plume de quelqu'écrivain renommé qui aurait pu, sous des formes brillantes, dénaturer notre pensée.

Tout en ayant appris beaucoup, nous sommes loin d'avoir la prétention de tout connaître, et chaque jour nous apprenons encore. C'est le résultat des études faites depuis la publication du livre, que nous ajoutons à notre seconde édition et nous serons suffisamment récompensés de nos efforts, si nous rencontrons dans le public, la même approbation que la première fois. Nous nous attacherons surtout à faire un ouvrage qui touche à toutes les questions de l'incubation et de la basse-cour, en laissant complètement en dehors notre personnalité

Tout en nous servant de nos appareils d'incubation

pour la démonstration des faits qui se rattachent à cette importante partie de l'ouvrage, nous éviterons tout ce qui peut ressembler à une réclame pour notre système. Nous voulons offrir au lecteur un livre qui puisse lui servir de guide, et non pas un catalogue agrémenté.

Notre première édition, si simple qu'elle fût, nous a valu l'approbation de spécialistes éminents, mais elle a été aussi assez vivement critiquée.

Nous avons osé ne pas partager, sur certains points, l'avis des maîtres; quelle hérésie!

Ne traite-t-on pas encore de fous dans quelques campagnes ceux qui parlent de faire éclore des œufs sans le secours des poules!

Il est des auteurs qui, s'étant trouvés seuls à traiter certaines matières, finissent, à force d'être indiscutés, par devenir indiscutables; les contredire c'est toucher à l'arche sainte! Cependant, forts de notre expérience, nous continuerons à dire nettement notre façon de penser.

L'INCUBATION ARTIFICIELLE

ET

LA BASSE-COUR

DE L'INCUBATION

La connaissance des soins à donner pour l'incubation naturelle s'est perpétuée, dans les campagnes, par une tradition continue, comme la semence des grains et l'aménagement des terres, que tous les paysans connaissent, sans avoir jamais étudié dans aucun livre.

La civilisation augmentant, et les besoins venant de jour en jour plus nombreux, la production simple, basée sur ces anciens errements, est devenue insuffisante, et, de même qu'il a fallu substituer la charrue à la bêche et qu'il faut aujourd'hui remplacer la charrue par les machines à vapeur, de même il a fallu trouver des moyens d'augmenter le nombre des animaux, pour alimenter une population toujours croissante, et chaque jour plus exigeante dans ses goûts.

On a cherché d'abord à faire naître un plus grand nombre de volailles en développant le désir de l'incubation chez les poules, et en choisissant les races les plus couveuses. C'était le premier effort dans la voie du progrès; c'était la bêche activant dans le sol la germination. Les besoins s'accrurent encore; on dompta la nature de quelques oiseaux pour les forcer à couver contre leur gré; les dindes furent contraintes à la maternité en toute saison.

Mais il fallait aller encore plus vite et plus vite encore. Le règne de la machine à vapeur était arrivé. L'idée vint de l'appliquer à l'incubation... et l'on fit des poulets à la vapeur! *la couveuse artificielle* était trouvée!

C'est dans la science pratique de l'incubation naturelle que les inventeurs de la couveuse ont puisé leurs premières leçons. Ce sont ces données primitives et fixes qui nous ont guidé dans nos premiers essais. Nous n'avons pas inventé, nous n'avons fait qu'imiter la nature en la copiant aussi fidèlement que possible, et pour rentrer dans le vif de notre sujet, nous pouvons dire qu'une femme qui sait *accouper* une poule, sait conduire une couveuse artificielle.

Les principes généraux restent les mêmes.

Il convient donc de débiter par l'étude des principaux soins à donner à la poule couveuse.

C'est une grave opération pour la fermière quand il s'agit d'accouper une poule. En effet l'issue de

la couvée dépend des précautions prises au début.

Elle recherche l'endroit de la maison le plus calme et le plus isolé, loin du bruit des voitures, du mouvement incessant des écuries et de toute machine dont les trépidations pourraient se faire sentir : Une pièce faiblement éclairée, où l'air circule assez librement pour que l'atmosphère soit saine sans être froide, et où la température est peu variable, obtient toujours ses préférences. Trop de sécheresse nuirait à la couvée, comme aussi trop d'humidité.

La poule une fois installée, il reste à s'occuper du choix des œufs : c'est la question la plus importante. Les plus frais pondus sont les meilleurs ; tous ceux dont la coquille n'est pas bien nette sont rejetés ; les œufs trop gros comme les trop petits, ceux dont la forme n'est pas régulière, les œufs à deux jaunes, les œufs reconnus pour provenir d'une poule souffrante, ou vieille ou trop grasse, sont également rebutés. La poule ne reçoit donc que des œufs ne laissant rien à désirer.

Matin et soir, à heure fixe, la poule est levée pour prendre ses repas, et ses œufs laissés à l'air libre ; le repas terminé elle regagne son nid, et se met elle-même à retourner ses œufs avec son bec ; ce n'est qu'après les avoir tous passés en revue qu'elle s'installe complètement et continue à leur transmettre une chaleur toujours régulière.

La poule qui couve trop assidument est réputée

mauvaise : elle reste aplatie sur ses œufs sans se permettre le moindre mouvement, à tel point que l'air ne peut plus pénétrer sous elle, et que l'embryon meurt épuisé dans la coquille par cet excès de tendresse maternelle.

Les poules qui couvent ainsi se laisseraient mourir de faim sur leur nid, si l'on n'avait pas la précaution de les lever, à l'heure des repas.

Quand une couveuse est reconnue pour avoir ce défaut, elle peut rester levée plus longtemps que les autres, pour que les œufs aient amplement le temps de refroidir et d'absorber l'air.

Le moment de l'éclosion est celui qui demande les soins les plus délicats, surtout avec les couveuses trop assidues ; c'est une surveillance de tous les instants :

Il faut lever doucement la poule, au moins quatre ou cinq fois par jour, et vérifier les œufs *béchés*, pour placer toujours en dessus le côté percé où apparaît le bec du poussin ; faute de ce soin, il pourrait se trouver étouffé par le liquide qui s'échappe de l'œuf, et vient obstruer l'étroit orifice par lequel il commence à respirer.

Les fermières consciencieuses, enlèvent, un à un, de dessous la poule, les poulets dès qu'ils sont éclos, et les placent au chaud, dans un panier, sous un léger édredon de duvet. Ce n'est qu'une fois l'éclosion complètement terminée, qu'elles retirent la poule du nid où elle a couvé, et lui

rendent ses poussins en l'installant dans l'endroit où elle doit les élever.

On est parvenu, dans quelques pays, à remplacer l'incubation naturelle des poules par l'incubation forcée des poules d'Inde ; mais ce mode d'élevage n'a pu se généraliser, parce qu'il ne donne, en somme, que de médiocres résultats.

Pour arriver à faire couvrir les poules d'Inde avant que la nature ne les y pousse, avant même qu'elles n'aient pondu (beaucoup de celles qui ont été soumises à ce régime pendant plusieurs années sont restées stériles), on emploie un moyen des plus simples.

Vers le 15 novembre, on prend une dinde, élevée jusque-là en liberté dans la basse-cour, sans aucune préparation préalable au rôle qu'on veut lui faire remplir.

On la place dans une caisse ou dans un panier muni d'un couvercle. Le nid de paille y est assez élevé pour que ce couvercle, une fois fermé sur son dos, l'empêche de se tenir debout. La fermeture est solidement fixée ou simplement chargée de grosses pierres.

Tous les matins, les dindes ont un quart d'heure de liberté pour manger, puis elles sont réintégrées dans leur étroite prison. Au bout de quelques jours, elles commencent à s'habituer à leur nouveau rôle, et plusieurs dindes, accouées dans une même

pièce, regagnent chacune leur nid sans se tromper, par la force de l'habitude.

On leur met alors, à titre d'essai, quelques vieux œufs remplis de plâtre; elles prennent petit à petit des allures de couveuses, et finissent par se décider à couver sérieusement. Le couvercle de la caisse est alors supprimé; elles reçoivent une vingtaine d'œufs et même plus, suivant leur grosseur ou leur aptitude à couver.

Tous ces préparatifs demandent de huit à quinze jours. Certaines bêtes cependant se refusent obstinément à la maternité forcée; elles doivent être immédiatement mises à l'engrais, comme impropres à la reproduction.

Il est à remarquer que les produits d'une dinde bonne mère et bonne couveuse se ressentent toujours de son aptitude. Si dans certains pays, elles se refusent, comme on le prétend, à l'incubation forcée, c'est qu'elles n'ont pas été suffisamment choisies en vue du but où l'on veut les amener.

Plusieurs fermières sont d'avis que la mise en couvée soit conduite de manière à ce que l'éclosion ait lieu dans la dernière phase croissante de la lune.

Nos observations sur ce point, qu'elles s'appliquent à l'incubation naturelle ou artificielle, ne détruisent pas l'idée traditionnelle. Nous avouons même, sans formuler toutefois rien d'absolument concluant, que

la réussite a présenté dans ces conditions un certain avantage.

Les dindes qui ont fini par *se résoudre*, c'est le terme consacré, peuvent faire, sans interruption, quatre ou cinq couvées. On en a vu même aller jusqu'à huit.

A chaque éclosion, une seule mère conduit tous les poussins, et les autres continuent leur métier de machine à couvrir.

Malgré sa simplicité, ce système d'incubation hivernale présente bien des inconvénients, et fait redouter trop de mécomptes.

Les œufs sont cassés par une mère lourde et maladroite, qui écrase souvent ses petits pendant l'éclosion; les nids sont salis, et, mal sans remède efficace, les couveuses se couvrent de mites qui les empoisonnent avec leurs poussins. Les personnes qui s'occupent de ce mode d'*accoupage* mettent en incubation à peu près quatre cents œufs pour obtenir un cent de poussins. En admettant que les œufs clairs puissent être retirés, ce qui est assez difficile (beaucoup de dindes salissant leurs œufs à tel point que le mirage devient impossible) et qu'il n'y ait pas d'œufs cassés, une dizaine de dindes au moins ~~sont~~ employées pour obtenir ce maigre résultat.

Que de soins réclament ces couveuses anormales, qu'il faut lever et nettoyer chaque matin! quelle besogne répugnante pour la ménagère! quelle dé-

pense de nourriture pour ces affamées ! Tout cela ne serait rien encore ; mais survienne une épidémie, comme cela s'est vu trop souvent, cinquante ou cent couveuses succombent en quelques jours ; c'est une véritable ruine pour la basse-cour ainsi éprouvée !

DE L'INCUBATION ARTIFICIELLE

L'incubation artificielle est venue remédier à la plupart de ces inconvénients. Il n'est pas une seule des objections faites à l'incubation naturelle qu'elle ne combatte avantageusement. La simplicité de l'appareil incubateur fait que les soins et la conduite peuvent en être confiés aux mains les moins habiles, aux intelligences les plus simples. Plus d'œufs cassés pendent la couvée, plus de poussins écrasés au moment de l'éclosion, ou empoisonnés par la mite et les émanations fétides du nid. Rien qui blesse la vue et l'odorat ; en un mot, réussite par tous les temps et en toute saison. Un peu d'eau à faire chauffer, matin et soir, retourner les œufs, voilà à quoi se bornent les soins à prendre. Au bout de trois semaines, on peut voir les poussins sortir seuls de leur coquille. La fermière peut désormais, sans répugnance, diriger elle-même son couvoir. La châtelaine peut aussi devenir fermière, même dans son intérieur. Pour l'une comme pour l'autre, les désagréments supprimés, il ne reste que des soins qui plaisent, intéressent et assurent un bon résultat.

Ce n'est pas seulement à la ferme que la couveuse artificielle peut rendre de grands services. Les chasseurs ont considéré son invention comme mettant fin

à ces récriminations éternelles du propriétaire contre son garde-chasse, et que l'on peut dialoguer ainsi :

« Comment se fait-il qu'après tant de dépenses je ne trouve pas de faisans dans mes bois ? — Monsieur, cette année, les poules ont couvé trop tard et les œufs n'étaient plus bons. — Je n'ai pu me procurer de couveuses dans le village. — Les poules que j'ai eues étaient trop lourdes, et ont écrasé tous les faisandeaux pendant l'éclosion. — Les poules étaient mauvaises meneuses, » etc., etc. Et toujours, les maudites poules étaient cause du manque de gibier !

Le chasseur n'avait qu'à s'incliner devant ces raisons souvent trop justes.

Aujourd'hui, il lui suffit de mettre entre les mains de son garde-chasse une couveuse artificielle et de dire : « Je veux, cette année, mille ou quinze cents faisans. » Et, il peut être certain que ses ordres recevront leur exécution, sans qu'aucun accident vienne changer le cours de ses couvées. Ses bois seront garnis en temps utile.

L'avantage est encore plus grand pour les couvées de perdrix. Les faucheurs apportent presque toujours des œufs en cours d'incubation ; ils sont souvent prêts à éclore, et peuvent à peine supporter quelques heures de refroidissement. Alors le garde court dans toutes les fermes du voisinage chercher une couveuse, et le plus souvent, il rapporte... une grosse cochinchinoise, qui de ses lourdes pattes écrase la nichée.

La couveuse artificielle est toujours prête à recevoir

les œufs dès qu'ils arrivent de la plaine, et tous les petits naissent sans accident.

Après l'éclosion, la mère artificielle est là aussi qui prendra plus de soins de ses poussins que la meilleure des poules.

Bref, la couveuse est aujourd'hui un ustensile pratique que tout chasseur ou éleveur intelligent doit posséder.

Cette assertion est confirmée dans un rapport sur la couveuse Voitellier, présenté en août 1877, par M. Joubert, à l'Académie nationale agricole, manufacturière et commerciale, que nous reproduisons ci-après.

RAPPORT

Présenté en août 1877, par M. Joubert, à l'Académie nationale agricole, manufacturière et commerciale.

« La couveuse de M. Voitellier est d'autant plus remarquable qu'elle diffère essentiellement de tout ce qui a été fait jusqu'à ce jour. Ce n'est plus le joujou que l'on connaît depuis si longtemps, ce n'est plus un instrument de laboratoire ; ce ne sont plus ces appareils compliqués qui exigent, pour être appliqués avec fruit, un apprentissage, des hommes exercés et spécialement initiés au mécanisme de la machine à faire fonctionner.

La couveuse Voitellier est tout autre chose : c'est un véritable instrument de ferme, aussi solide et aussi rustique qu'une charrue ou qu'une baratte beauceronne. Elle peut être mise entre les mains d'une paysanne, de la servante la plus brusque dans ses allures, sans crainte que l'instrument en souffre dans son fonctionnement. Ici il n'y a ni tiroirs à ouvrir doucement, à visiter avec précaution et à fermer de même. Il n'y a rien de fragile ; ni tube de verre indiquant extérieurement le niveau d'eau intérieur, ni dispositif pouvant être dérangé par le service quotidien de la couveuse. Tout se voit, tout se fait, pour ainsi

dire, à ciel ouvert. Le seul apprentissage, c'est d'enseigner à la servante chargée de soigner les couveuses, la lecture des divisions du thermomètre.

« Voici en quoi consiste la couveuse Voitellier :

« Qu'on se figure une caisse en bois, plus ou moins grande, selon la quantité d'œufs que l'on veut faire couver ; caisse affectant généralement une forme cubique, dont les côtés sont assemblés au moyen de vis, et cela en vue de pouvoir procéder facilement au démontage, afin d'être constamment à même de surveiller, inspecter et réparer les dispositions intérieures.

« Une fois le fond et les quatre côtés assemblés, on introduit dans la caisse le réservoir à eau chaude. Ce réservoir est simplement un manchon cylindrique à double paroi, destiné à contenir, entre sa double cloison, l'eau chaude qui doit entretenir la chaleur nécessaire à l'éclosion des œufs.

« Ce manchon est en zinc ; et n'a, comme du reste son nom l'indique, ni dessus ni fond. Une fois en place dans sa boîte, l'espace libre, entre les parois extérieures et les surfaces intérieures de la boîte, est rempli avec de la sciure de bois, exactement pilée. Cette sciure a pour objet, d'abord et surtout, de servir d'isoler, et par suite de s'opposer à la déperdition de la chaleur de l'eau, puis ensuite de donner de la stabilité.

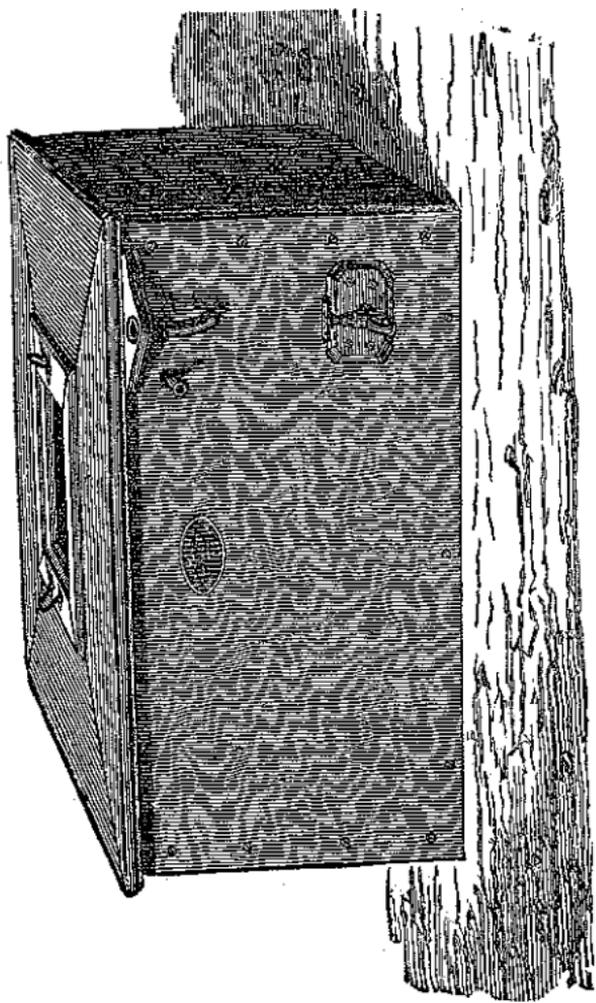
« Le manchon communique à l'extérieur : 1^o par un tube qui débouche à la partie supérieure de la

face de la boîte ; c'est par ce tube qu'on introduit l'eau chaude ; 2° par un robinet placé à la partie inférieure de la boîte ; c'est par ce robinet qu'on retire, matin et soir, l'eau qui a perdu son calorique.

« Au-dessous du robinet d'emplissage se trouve une petite ouverture destinée : 1° à l'entrée ou à la sortie de l'air pendant l'emplissage ou le déemplissage du réservoir ; 2° à servir de trop-plein, c'est-à-dire à indiquer quand il est rempli d'une suffisante quantité d'eau.

« Au milieu de la face antérieure de la boîte s'aperçoit une ouverture ; c'est l'orifice d'un tuyau en plomb traversant la paroi extérieure du manchon, pénétrant du haut en bas dans la colonne d'eau chaude qu'il contient, ressortant à la base intérieure en se dirigeant au centre de la couveuse, où il se relève alors jusqu'à la hauteur de 10, 15 ou 20 centimètres selon la grandeur de l'appareil. Par ce tuyau l'air extérieur s'introduit continuellement dans la couveuse, en change progressivement l'atmosphère, et cet air dans son parcours, traversant la masse d'eau chaude, a le temps de s'échauffer, et d'arriver à destination sans occasionner de brusques transitions.

« A la partie supérieure de la paroi interne se trouve disposé un petit tube dont la soudure est au-dessus du niveau de l'eau chaude ; c'est par ce tube que les vapeurs d'eau chaude s'introduisent



Modèle d'une Couveuse de cent œufs.

dans la couveuse, et humidifient convenablement son atmosphère.

« Circulairement, à la base du manchon, reposant sur le fond de la boîte, se trouve un cercle en bois de 5 à 6 centimètres de hauteur ; cette disposition a pour but d'empêcher le contact immédiat des œufs contre le zinc.

« Enfin, le dessus de la boîte est fermé par un plancher, également assemblé aux côtés avec des vis, dans le centre duquel se trouve un châssis vitré. C'est par ce vitrage qu'on surveille les éclosions, qu'on consulte les thermomètres indiquant la chaleur intérieure, qu'on retire les poussins qui ont brisé leur coquille, et que se fait enfin le service.

« Comme on le voit, les différents organes de l'appareil Voitellier sont parfaitement combinés et agencés ; mais ce qui constitue surtout une véritable innovation, c'est la vaste atmosphère de cette nouvelle couveuse, et son humidification, qui se règle à volonté, en raison de la saison et des exigences.

« A propos de l'état hygrométrique de l'atmosphère des couveuses en général, M. Voitellier fait depuis quelque temps des expériences d'un haut intérêt scientifique. Il cherche, et la question est sur le point d'être pratiquement résolue, le degré hygrométrique exact, pour avoir définitivement une atmosphère dans de bonnes conditions d'éclosion.

« De ce qui précède, on peut déjà déduire les trois solutions suivantes :

« Atmosphère relativement énorme, régulièrement échauffée et mathématiquement humidifiée;

« Inspection continuelle, facile et instantanée des œufs en incubation;

« Simplicité de l'appareil, qui en fait un véritable instrument d'économie rurale.

« *La Sécheuse* est d'une simplicité primitive. C'est une boîte également chauffée à l'eau chaude, et recouverte d'un léger édredon. Aussitôt que les poussins commencent à manger, on les transporte sous la *mère* ou *éleveuse*.

« *La Mère* est un appareil dont toutes les parties sont mobiles : la partie inférieure est un plateau sur lequel repose un encadrement dans lequel vient s'introduire une boîte renfermant un récipient contenant de l'eau chaude, qu'on renouvelle selon les besoins; la partie inférieure de cette boîte, qui forme plafond, a son encadrement garni d'une étoffe, afin que les poussins logés dans l'espace vide ménagé entre le plateau inférieur et le récipient à eau chaude, puissent frotter leurs plumes contre l'étoffe et se débarrasser de leur duvet natif.

« Une porte est ménagée sur un des côtés du logement des poussins; ceux-ci peuvent sortir pour aller manger et boire; un grillage articulé, comme un véritable garde-teu, entoure la mère artificielle et retient les poussins dans un espace limité.

« Si l'on conserve au-delà de quelques jours les jeunes élèves, ils grandissent, et l'espace ménagé entre le plateau inférieur et le récipient à eau chaude n'est plus assez spacieux. On remédie à cet inconvénient en soulevant le récipient à eau chaude de son encadrement, au moyen de calles, et, par suite, l'espace étant agrandi, les poussins sont plus à l'aise.

« La couveuse Voitellier est depuis longtemps appliquée : quatorze appareils fonctionnent continuellement à Mantes ; ils donnent d'excellents résultats. Pour nous, c'est réellement la vraie couveuse agricole, en ce sens qu'il n'est pas plus difficile de la mettre en œuvre qu'un hache-paille ou un coupe-racines. Elle a, du reste, été l'objet de récompenses justement méritées dans un grand nombre de concours agricoles : Lyon, Nancy, Compiègne, etc., etc. (1), et aurait dû primer tous les appareils du même genre, si les jurys étaient définitivement pénétrés qu'une couveuse artificielle peut très avantageusement, très lucrativement surtout, remplacer la poule, peut devenir enfin un véritable ustensile d'économie rurale, et n'être plus un appareil de laboratoire ou un appareil industriel, exigeant, pour fonctionner

(1) Depuis la publication de ce rapport l'industrie a pris une extension considérable. Vingt-deux machines de grande dimension sont installées dans le pouvoir et l'établissement a été honoré de 112 médailles d'or, d'argent et de bronze, dans les différents concours de France et de l'étranger.

dans de bonnes conditions, des hommes ayant fait un apprentissage spécial.

« Ceci pouvait être vrai avec les anciens systèmes de couveuses, mais ne saurait être appliqué à la couveuse Voitellier, qui nous paraît mériter à plus d'un titre les encouragements de l'Académie nationale. »

DES PRINCIPAUX SOINS A DONNER A LA COUVÉE

Nous pourrions, comme instructions pour la conduite de la couveuse, renvoyer au chapitre Incubation naturelle. Les soins généraux sont les mêmes.

Comme premier point, il est essentiel de veiller à la bonne installation du nid. Le fond de la couveuse sera garni d'un lit de sable d'environ trois centimètres d'épaisseur ayant pour effet d'entretenir une humidité constante ; puis on disposera une légère couche de paille sur laquelle reposent les œufs.

Par suite de la forme circulaire du réservoir à eau chaude, tous les œufs sont soumis à une température égale, et il est inutile de les changer de place pendant tout le cours de la couvée, il suffit seulement de les retourner matin et soir, comme le fait une poule chaque fois qu'elle rentre à son nid après avoir mangé.

Pour que les indications du thermomètre soient précises, on devra prendre soin de placer la boule de mercure au milieu des œufs, et non pas au-dessus.

La chaleur tendant toujours à monter, la température est plus élevée dans le haut de la couveuse, et il importe que le thermomètre soit influencé par la couche de chaleur où sont placés les œufs.

Ces dispositions générales observées, il ne reste qu'à entretenir pendant vingt et un jours la température la plus régulière possible à 40°.

Au premier abord, cette régularité paraît difficile à obtenir. Rien n'est plus simple. Il suffit de tirer quelques litres d'eau et de les remplacer par une égale quantité d'eau bouillante.

Le thermomètre, suivant qu'il est plus ou moins élevé, indique avec certitude la proportion d'eau à changer.

La construction spéciale de la couveuse permet à l'eau chaude de maintenir pendant douze heures sa même température, sans qu'il soit possible de constater au thermomètre plus $1^{\circ} \frac{5}{10}$ de déperdition; encore cette légère différence ne se fait-elle sentir que vers la dixième ou onzième heure.

Tout le monde peut, après trois jours d'expérience, arriver à donner à la couveuse une régularité parfaite.

DE L'ÉCLOSION

Le moment est venu où la couveuse artificielle cesse d'être une machine ; elle s'anime pour ainsi dire en donnant la vie. A vingt jours de calme et de silence vont succéder le bruit et le mouvement.

C'est du vingt au vingt-et-unième jour que doit commencer l'éclosion si la couvée a été bien dirigée. L'intérêt porté à la couveuse depuis le début, provoque toujours un certain sentiment d'impatience ; ces vingt jours d'attente ont semblé bien longs, et ce n'est pas sans anxiété qu'on se penche sur la couveuse pour voir à travers les chassis vitrés qui la recouvrent s'il ne se produit pas quelque changement.

Aussi le premier cri des petits poulets renfermés encore dans les œufs, cause-t-il une vive sensation ; on les entend avant de les voir et cet indice d'existence suffit pour faire attendre avec plus de confiance le résultat tant désiré.

Bientôt le petit cri émis de l'intérieur de la coquille devient plus perceptible ; on aperçoit un œuf *béché* ; puis deux, puis trois. On peut dès lors suivre sans interruption toutes les phases de l'éclosion.

Au milieu de l'œuf, la coquille gonflée se soulève et forme de petits éclats ; peu à peu l'ouverture grandit et le bec du poussin apparaît ; sous ses secousses répétées la coquille finit par céder et se fendre tout

autour; le cou, la patte se dégagent; encore un dernier effort et le poussin est délivré de son enveloppe, il est libre! Mais il est épuisé; il s'affaisse exténué et s'endort. En le voyant ainsi aplati, sans mouvement, on le croirait mort; il n'en est rien, le moindre bruit l'éveille.

Gardez-vous bien, par trop d'impatience, d'ouvrir à chaque instant les chassis, de tourner les œufs en tout sens ou de chercher à hâter la délivrance du nouveau-né. Ce mouvement bien naturel aux novices pourrait compromettre le succès de la couvée.

Tant que la température reste bien à 40 degrés il ne faut pas se préoccuper du désordre apparent de la couveuse, causé par les poussins éclos ou en train d'éclore, les coquilles brisées éparées, quelquefois même le thermomètre bousculé par cette fourmillière qui s'agite en tous sens. Fiez-vous à la nature: elle sortira victorieuse de tous ces embarras, et n'aidez les poussins, dont le travail vous semble long, qu'à la dernière extrémité.

Ce n'est qu'à l'heure habituelle choisie pour le soin de la machine qu'il convient de retirer les nouveaux nés et de réparer le désordre du nid. L'éclosion durant généralement deux jours, les œufs non bécchés seront retournés comme d'habitude et l'incubation continue régulièrement jusqu'à la fin.

En ôtant les premiers poussins éclos il est bon de tenir compte, pour le changement d'eau de chaque jour, de l'abaissement de température qui pourra se

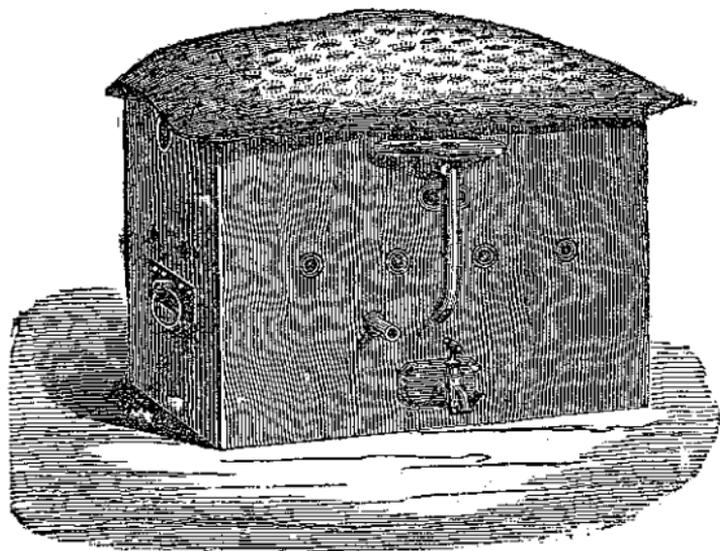
produire et d'augmenter un peu la quantité d'eau chaude.

Les poussins dont l'éclosion vient seulement de se terminer peu de temps avant l'ouverture de la couveuse, resteront avec les œufs jusqu'au lendemain ; ceux-là seuls qui semblent remis de leur abatement doivent être transportés dans la *sécheuse*.

LA SÈCHEUSE

La *Sècheuse* est une boîte de forme rectangulaire munie d'un réservoir d'eau chaude qui donne aux poussins une chaleur douce, mais moins élevée que dans la couveuse. Des bouches placées sur le devant amènent directement l'air extérieur, auquel ils devront s'habituer.

La sècheuse est couverte d'un léger édredon ; le poussin y repose aussi mollement que sous la poule,



Dans ce berceau des premiers jours, il se transforme

en peu d'instants : au lieu d'un petit être chétif, ébouriffé, au plumage visqueux et d'un aspect peu attrayant, regardez sous l'édredon ce charmant petit oiseau, à l'air éveillé ; ses jolies formes, ses plumes soyeuses et moussues, ses brillantes couleurs, tout attire le regard ; on reconnaît déjà la finesse et la qualité de la race à laquelle il appartient.

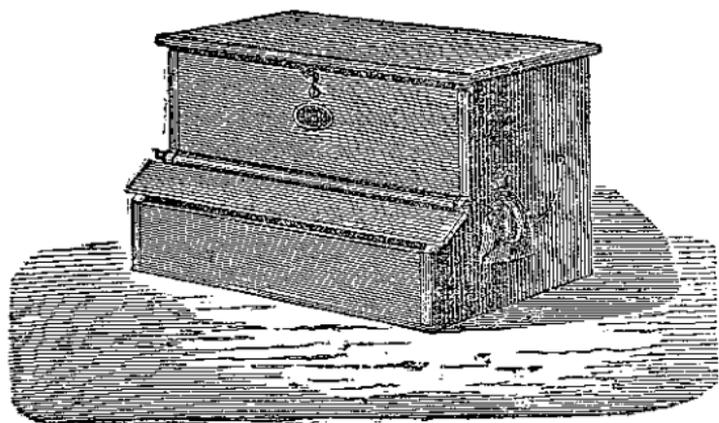
La sècheuse est un asile de courte durée, surtout en été. Le séjour en hiver s'y prolonge un peu plus, mais aussitôt que les poussins sont assez forts pour courir seuls et pour manger, il faut les mettre en liberté sous la *Mère*.

Pour les perdreaux et les faisans, ou les poulets de race délicate, nous avons adopté la *Sècheuse-Mère* ; c'est une sècheuse dont l'édredon, maintenu par un cadre en bois, ne peut se soulever sous l'effort des poussins, et munie sur le devant d'un petit promenoir recouvert d'un grillage.

Les poussins viennent manger et prendre leurs ébats dans ce promenoir et rentrent d'eux-mêmes sous l'édredon. Les oiseaux délicats peuvent rester facilement quinze jours dans la *Sècheuse-Mère*.

Dans notre établissement de Mantes, où nous ne pouvons pas élever la centième partie des poulets que nous faisons éclore, les nouveaux-nés ne jouissent pas longtemps du bien-être de la sècheuse. Une partie des poussins est enlevée, le lendemain de l'éclosion, par les fermiers des environs ; les autres, et principalement les produits de race pure, sont placés dans

des boîtes d'expédition, et confiés au chemin de fer, pour être transportés sur tous les points de la France et même de l'Étranger,



Cette boîte renferme, dans le haut, un léger édredon soutenu au-dessus des poussins par une étoffe très douce. Sur le devant est placée une petite augette recouverte d'une planchette mobile qu'il est facile de lever pour donner du grain ou de la pâtée. Une fois les poussins installés dans la boîte, sur un lit de petit foin bien sec, on emplit l'augette de pâtée de farine d'orge. Cette nourriture suffira au repas de la première journée de voyage. Puis on accroche au côté de la boîte un petit sac de millet avec cette étiquette : « *Prière de donner à manger aux petits poulets.* » Si le voyage doit durer deux ou trois jours, on ajoute un second sac de pain trempé pour désaltérer les poussins.

Les employés de chemin de fer se font un plaisir de satisfaire à la requête inscrite sur l'adresse, et distribuent, à chaque arrêt principal, le contenu des petits sacs.

Nous avons ainsi expédié plusieurs boîtes de pous-sins, de Mantes jusqu'à Munich ! Elles sont toujours arrivées en parfait état.

DE LA MÈRE ARTIFICIELLE

ET DE L'ÉLEVAGE DES JEUNES POUSSINS

Après avoir lu les chapitres précédents, beaucoup de personnes ne manqueront pas de répéter cette objection que nous avons entendue bien souvent : « Nous ne doutons pas du succès de la couveuse ; il est consacré par l'expérience ; faire éclore n'est plus une difficulté, l'élevage seul est l'écueil ». Ceci pouvait être juste autrefois, mais aujourd'hui, l'objection est sans valeur, par suite des simplifications apportées à la mère artificielle. Ce n'est plus un appareil, c'est une véritable poule, poule inanimée et sans voix, mais à l'aile chaude et caressante, et aussi vigilante pour le poussin, que la mère naturelle. Non-seulement nous trouvons qu'elle peut remplacer la poule avec avantage, mais nous lui donnons souvent la préférence.

Pour établir la comparaison d'une manière précise, commençons par examiner les qualités et les défauts de la mère naturelle. Constatons d'abord que les bonnes *meneuses* font exception dans la basse-cour, car on voit souvent d'excellentes couveuses qui n'ont aucune aptitude pour la conduite des poussins. Quand une ménagère possède quatre ou cinq bonnes mères, c'est pour elle un trésor ; elle s'attache à les conserver

le plus longtemps possible, et les entoure de soins particuliers. Mais combien peu de poules sont à la fois assidues à réchauffer leurs petits, peu coureuses et peu gourmandes. Le plus souvent leur excès de tendresse maternelle les affole à la moindre crainte, et, elles piétinent et bousculent leurs poussins pour les défendre contre la main qui venait leur apporter la nourriture. Dans leur empressement à chercher quelques menues graines, elles grattent avec une ardeur fébrile, et les pauvres petits qui s'empressaient à leur appel vont rouler tout meurtris par un violent coup de patte. Sans s'occuper si toute la nichée est également robuste et bien portante la poule, dès qu'elle est libre, va toujours en avant, comme à la découverte de quelque chose de meilleur ; elle laisse mourir en route, malgré ses cris désespérés, celui des poussins qui, saisi par le froid, n'a pas eu la force de la suivre ; quand quelques minutes de chaleur auraient suffi pour le sauver ! Que de fois n'avons-nous pas vu une poule quittant son abri dès la pointe du jour, pour entraîner ses poulets dans la prairie couverte de rosée ; ils reviennent traînant les ailes et piaulant, et meurent en peu de jours des suites de ces excursions trop matinales.

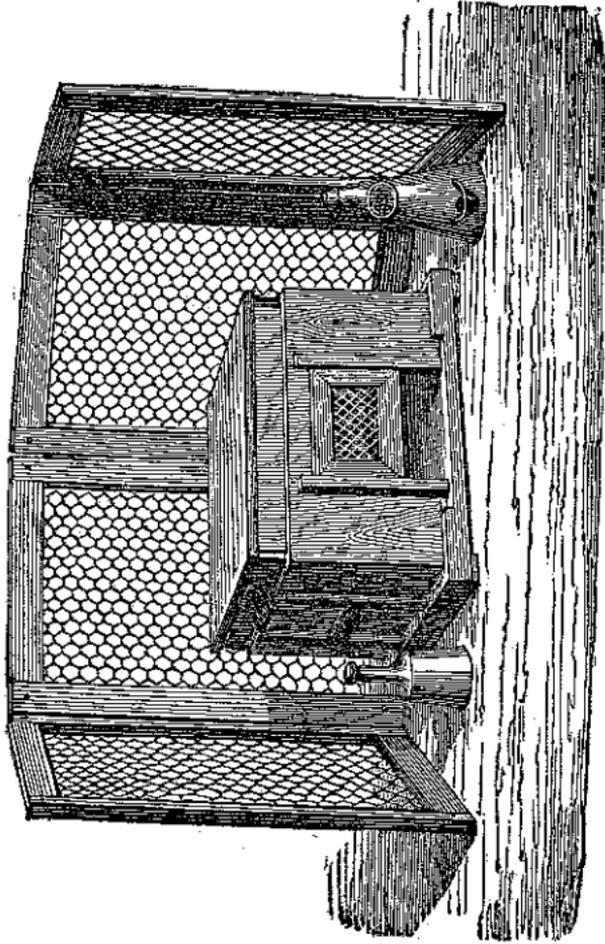
On peut il est vrai éviter ces accidents avec quelques précautions, mais comment parer à ces excès de jalousies qui s'emparent de deux couveuses quand par hasard elles se rencontrent. Croyant défendre leur nichée, elles se précipitent l'une contre l'autre avec

furieux, en poussant des cris de détresse. Les petits éperdus se mêlent les uns aux autres, et chaque assaut coûte la vie à tous ceux qui confiant dans la protection maternelle, n'ont pas su éviter les choes des combattantes.

Faut-il encore énumérer tous les moyens inventés pour empêcher la poule de vagabonder avec ses poussins, les boîtes d'élevage, les mûes de toutes espèces nécessitées par des instincts trop sauvages. Bien peu de poules se contentent de manger du grain pour réserver à leurs petits la pâtée d'œufs et de mie de pain qui leur est préparée avec tant de soins. Enfin ne voyons-nous pas souvent des mères, au caractère volage, quitter avant le temps leurs poulets à peine encore couverts de plumes, pour aller, sous le prétexte de remplir des devoirs d'épouse, folâtrer auprès du coq élégant qui règne dans la basse-cour.

Avec la mère artificielle, tous ces défauts, tous ces désagréments, sont supprimés à la fois, et nous retrouvons amplement la même somme de qualités. Pour bien se rendre compte des avantages qu'elle peut présenter, il est bon de commencer par en donner la description bien exacte. La figure ci-contre représente une mère avec son entourage de panneaux de grillage mobiles.

La mère ou éleveuse est composée de trois parties : La première est un plancher mobile sur lequel reposent les poussins ; étant recouvert d'une légère couche de menue paille ou de sable fin il est facile



Mère artificielle entourée de panneaux mobiles.

à nettoyer. La deuxième partie est l'entourage en bois qui retient les poulets sur le plancher. Cet entourage est muni de trois portes dont une grillée pour laisser pénétrer l'air. La troisième est la partie principale. C'est un réservoir en zinc encadré dans une boîte en bois. Le dessus et les cotés sont garnis d'une épaisse couche de sciure de bois, pour empêcher la déperdition de la chaleur, et le dessous est recouvert d'un velours doux et soyeux. Les poulets, en passant par les petites portes, viennent se réfugier sous ce velours qui touchant aux parois de la chaudière remplie d'eau bouillante, est constamment chaud, et leur transmet une douce chaleur, tout en lissant leur duvet aussi bien que l'aile maternelle.

Aussi comme ils aiment leur mère ! Essayez seulement de vider le réservoir à eau chaude et de ne pas le remplir. Ils vous assourdissent de leurs cris jusqu'à ce que vous ayez rendu la vie à celle qui les protège. Et puis celle-là n'est pas gourmande ; jamais elle ne touche à la pâtée déposée sur les petites augettes. Elle ne s'effraye pas à votre approche, elle ne bouscule pas ses poussins dans ses mouvements d'impatience ou de colère. Un petit est-il plus faible ou fatigué, il reste tranquillement au chaud pendant que ses camarades prennent leurs ébats.

Les poulets dira-t-on ont besoin d'une poule qui les appelle, les entraîne aux champs et les aide à chercher ces mille petits riens nécessaires à leur développement. — Erreur : placez la mère artificielle

au milieu d'une prairie, et vous verrez les poussins partant gaiement en petite troupe, et s'éloignant sans souci, à mesure qu'un nouvel insecte les attire. A la moindre alerte, au moindre coup de vent, ils accourent à leur refuge. Point n'est besoin du gloussement de la poule pour les rappeler. L'instinct seul les guide pour les ramener vers l'endroit où ils savent qu'ils auront chaud et qu'ils seront en sûreté

N'est-ce pas aussi un grand avantage de pouvoir soigner à la fois une centaine de poulets, sans se préoccuper d'une dizaine de poules ayant chacune son caractère et ses défauts particuliers, de pouvoir distribuer indistinctement la même nourriture sans prendre garde à telle ou telle couvée dont les besoins diffèrent avec l'âge. Pour produire seulement 300 poulets, une fermière est esclave de ses couveuses d'un bout à l'autre de l'année; avec l'élevage artificiel, il lui suffit de trois couvées et de consacrer trois semaines de soins à chaque bande de poussins après l'éclosion.

Il est difficile de tracer un guide précis des soins à donner aux poulets pendant le premier âge. Dans chaque pays les éleveurs ont adopté des modes différents suivant les ressources de la contrée, et partout les résultats sont bons. La meilleure recette est l'expérience. Il est cependant une qualité indispensable pour passer maître dans l'art d'élever les volailles, comme tous les animaux : c'est d'avoir l'esprit de suite, de régularité et d'observation. A deux jours, un poulet a des habitudes; il faut savoir

les ménager ; savoir pressentir ce qui lui manque, ne pas attendre qu'il soit malade pour le soigner. Tout cela s'apprend par la pratique.

Ce sont les soins des quatre premiers jours qui demandent le plus d'attention. Un poulet ne doit manger que 24 ou 30 heures après son éclosion. Il faut lui laisser le temps de digérer le jaune de l'œuf qu'il renferme encore presque entièrement dans l'abdomen. S'il mange avant que cette opération soit terminée, la nourriture séjourne dans ses organes encore mal affermis, et lui cause une inflammation presque toujours mortelle. Souvent même un poulet meurt au bout de huit ou quinze jours des suites de cette première indigestion.

Le premier repas consistera en quelques miettes de pain sec, puis un œuf dur haché sera mêlé au pain. Le lendemain les poussins peuvent déjà manger du lait cuit, ou du riz et de la farine d'orge délayée avec du lait. Un peu de millet parsemé dans le sable les engage à gratter et les occupe à chercher.

Il est essentiel, pour le début, de ne donner à manger que très peu à la fois, surtout des aliments dont les jeunes élèves se montrent friands. La farine d'orge ou mieux encore notre *nourriture spéciale* peuvent, sans inconvénient, rester en permanence sur le billot ou sur l'augette à pâtée, elle remplace le pain du repas, et doit toujours servir de base à l'alimentation.

Pour les huit premiers jours, nous donnons deux

fois par jour du lait cuit et une fois du riz. Le petit godet à boire sera toujours plein d'eau très propre.

Dès le deuxième jour les poussins devront prendre l'air, ne fût-ce qu'un quart d'heure, et sortir un peu plus de jour en jour. Même par le plus mauvais temps, il serait dangereux de les laisser renfermés deux jours de suite. A mesure qu'ils grandissent et qu'ils prennent plus de liberté, ils trouvent eux-mêmes insectes et verdure, et l'on peut supprimer les petites douceurs. La farine d'orge ou notre nourriture spéciale délayée avec du lait suffisent. Avec ce régime, un poulet élevé en bonne saison peut être soumis à l'engraissement dès l'âge de 3 mois ou 3 mois 1/2 au plus. Il engraissera plus vite, sa chair sera plus blanche et plus délicate, il prendra aussi plus de développement que s'il avait été nourri au grain. Il faut cependant donner un peu de grain aux sujets destinés à la reproduction, que l'excès de pâtée pourrait rendre lymphatiques.

DE L'INCUBATION ARTIFICIELLE

EXPLOITÉE INDUSTRIELLEMENT

Le problème de l'incubation artificielle est résolu aujourd'hui d'une manière si complète. Les résultats obtenus sont tellement positifs et précis qu'on a pu, sans appréhension, appliquer les données nouvelles à l'industrie.

La couveuse artificielle, employée à la ferme pour accroître et hâter la production de la volaille, n'est plus à présent que la forme primitive et consacrée de l'invention.

Des capitalistes peuvent monter une entreprise pour la production artificielle des poulets, tout aussi bien qu'une usine métallurgique, et assurer aux actionnaires des bénéfices prévus avec certitude, sans le moindre aléa.

Plusieurs établissements de ce genre fonctionnent déjà en France, et beaucoup sont en voie de formation.

L'industrie se divise en deux branches bien distinctes.

La première consiste dans la simple exploitation de la couveuse ; de là le nom d'*accoueurs* donné à ceux qui l'exercent. Les accoueurs n'ont d'autre but que de faire éclore les œufs, et de livrer en quantité les poussins, aussitôt leur naissance, aux fermiers de

toute une région ; qui se chargent du soin de l'élevage et de l'engraissement. Cette première branche est considérée, vu le peu de capitaux que nécessite son exploitation, comme la plus lucrative relativement.

La deuxième, beaucoup plus importante, utilise la série complète des appareils appliqués à la basse-cour. La couveuse pour l'éclosion, l'ovoscope pour le mirage des œufs, la sècheuse pour les soins des premiers jours, la mère artificielle pour l'élevage, et enfin la gaveuse mécanique pour l'engraissement. Tout cela constitue une grande entreprise, nécessite de larges bâtiments et de vastes terrains, mais assure aussi des bénéfices en proportion avec les capitaux employés.

C'est la première de ces deux branches d'industrie, la considérant comme le complément indispensable de la fabrication en grand des appareils d'incubation, que nous avons choisie.

Depuis nos débuts, tous les fermiers des environs ont peu à peu renoncé à l'embaras des couvées, et viennent acheter par centaines des poussins nouvellement éclos qu'ils élèvent avec des dindes ou des mères artificielles. Ils fournissent ainsi une plus grande quantité de volailles qu'autrefois et trouvent plus de profits avec moins de peine.

L'installation d'un couvoir industriel est peu coûteuse. Nous avons utilisé un grand bâtiment, sain, facile à aérer et à garantir contre les variations violentes de température. Vingt-deux couveuses, placées deux par deux à la suite les unes des autres, composent le

matériel. La quantité d'incubateurs importe peu. Il serait tout aussi facile d'en placer quarante, suivant l'étendue du bâtiment. Nos vingt-deux machines contiennent ensemble plus de trois mille œufs, ce qui représente une moyenne déjà suffisante.

Par suite des dispositions que nous avons adoptées, un homme seul suffit à tout le soin du couvoir, avec deux heures de travail matin et soir.

Un fourneau en briques, renfermant une chaudière d'une contenance d'environ 150 litres, est placé à l'extrémité du couvoir et séparé des machines par une légère cloison. Une étroite ouverture est ménagée dans la cloison pour livrer passage à un tuyau de cuivre prenant naissance au fond de la chaudière et se prolongeant, avec une pente très douce, jusqu'à l'extrémité opposée du couvoir, en passant au-dessus des couveuses et au milieu des deux rangées qu'elles forment d'un bout à l'autre de la pièce. Ce tuyau supporte, dans sa longueur, six robinets, munis chacun d'un petit conduit en caoutchouc au moyen duquel on peut alimenter quatre couveuses. Une fois l'eau de la chaudière principale en ébullition, toutes les couveuses desservies par le collecteur sont alimentées en quelques minutes. Les soins du couvoir peuvent donc se résumer ainsi :

Inspection des thermomètres de chaque machine pour noter la quantité d'eau à renouveler. Vidange de l'eau refroidie fixée par la constatation du thermomètre. Cette opération se fait encore sans la moindre peine ; un flotteur, placé dans chaque réservoir, établit

constamment, par une échelle graduée, le niveau de l'eau. En ouvrant le robinet inférieur de la couveuse, l'eau coule dans un conduit dont la pente l'amène jusqu'à un réservoir placé à côté du fourneau. Une pompe aspirante et foulante déverse cette eau, encore tiède, dans la chaudière, où elle entre en ébullition en quelques instants.

Les couveuses sont donc aussi promptement et aussi facilement vidées qu'elles sont remplies. L'opération la plus délicate consiste dans le soin de retourner les œufs, matin et soir. En somme, l'entretien d'un couvoir de 3,000 œufs est plus simple que celui de douze poules couveuses.

Depuis que notre établissement fonctionne nous n'avons jamais constaté une couvée manquée entièrement, et nous avons vu souvent des éclosions représentant 90 0/0. La moyenne des résultats obtenus pendant toute une année dépasse 75 0/0 des œufs soumis à l'incubation. Le lecteur pourra, d'après ces données générales, apprécier le parti qu'il est possible de tirer de l'incubation artificielle et de son exploitation au point de vue industriel.

DES ŒUFS

La matière première sur laquelle on opère, constitue en toutes choses, l'élément essentiel : en incubation l'œuf est la matière première, et, qu'il s'agisse de moyens naturels ou artificiels, le succès d'une couvée dépend toujours du choix et de la connaissance des œufs.

Dans cette conviction, nous avons cherché à grouper, sous les yeux du lecteur, le plus grand nombre de renseignements qui soient de nature à élucider la question.

Ici comme toujours la nature sera le meilleur livre à consulter. A l'état libre la poule termine sa ponte en 20 ou 30 jours tout au plus, et commence de suite à couver. La majeure partie de ses œufs sont donc frais et les premiers pondus, garantis avec soin dans un nid bien abrité, n'ayant subi ni secousses, ni contact avec le grand air, ne sont nullement altérés.

D'après ce principe on devra choisir pour soumettre à l'incubation les œufs les plus frais pondus. En thèse générale il faut rejeter ceux qui auront plus de trois semaines en hiver, et plus de quinze jours en été; ce délai devra être réduit à huit jours par les grandes chaleurs. Des œufs pondus depuis plus de temps,

peuvent certainement venir à éclosion, mais le poulet naît souvent en retard et chétif.

Pour maintenir les œufs à l'état frais, et conserver plus longtemps leur principe germinatif, on a tenté de les enduire de corps gras que l'on essayait au moment de la mise en couvée. Ces essais, loin de réussir, ont eu des résultats négatifs ; pas un œuf ainsi traité n'est arrivé à l'éclosion.

Dans cet ordre d'idées, il conviendra également de ne pas déposer les œufs à couver dans des couches de son, de sciure et de cendre, de peur d'obstruer les pores de la coquille.

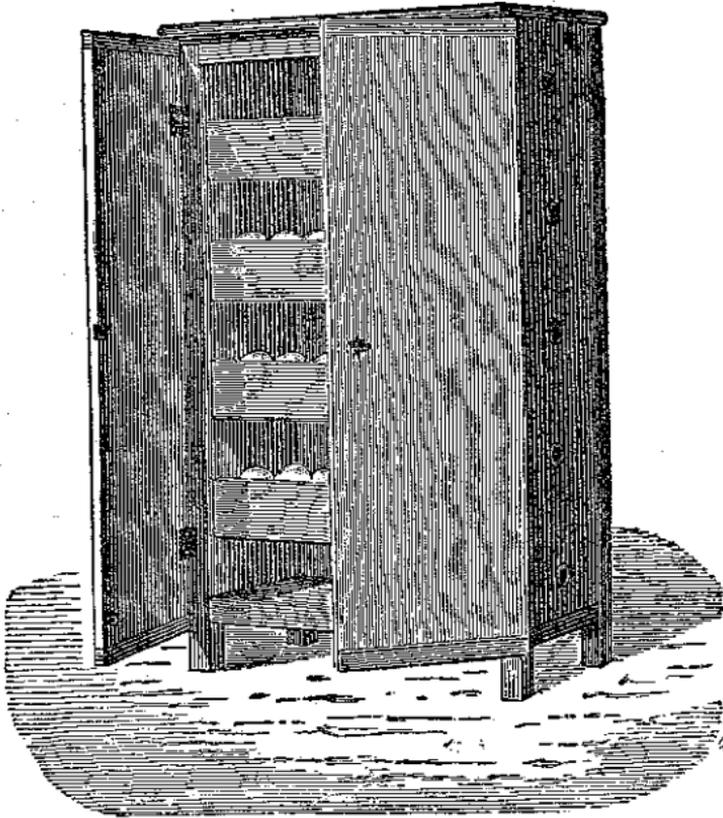
La transpiration normale en effet est nécessaire à la vie embryonnaire, elle nuit seulement par son excès.

La sciure et la cendre, corps essentiellement secs, recherchent l'humidité, et excitent à l'évaporation des matières aqueuses à travers la coquille. La sciure est cependant adoptée généralement pour l'emballage des œufs expédiés par chemins de fer ; dans ce cas on devra employer la sciure légèrement humide :

Les œufs destinés à l'incubation seront conservés dans de bonnes conditions, s'ils sont déposés dans un milieu où l'air ne soit ni agité ni vicié, et pour éviter qu'ils ne soient secoués ou cassés, ils devront reposer sur un lit de grain, blé, seigle, orge ou avoine.

Voici le modèle de l'armoire que nous avons adoptée.

pour déposer les œufs de nos volailles de race en attendant qu'ils soient livrés à la couveuse.



Cette armoire renferme des tiroirs pouvant être eux-mêmes divisés en plusieurs compartiments suivant le nombre de races qui composent la basse-cour. Le fond de chaque tiroir est garni d'un lit de grain.

renouvelé de temps en temps. De chaque côté de l'armoire sont ménagées de petites ouvertures ayant leur orifice en dessus de chaque tiroir, de sorte que l'air est suffisant pour entretenir la vie embryonnaire dans l'œuf, sans être en assez grande quantité pour activer l'évaporation. Des œufs ainsi conservés sont aussi propres à l'incubation au bout d'un mois que s'ils étaient frais pondus. Nous en avons gardé quelques-uns jusqu'à deux mois, qui ont parfaitement éclos.

Les œufs destinés à l'incubation peuvent-ils voyager sans inconvénients? Cette question préoccupe bien des éleveurs, et surtout des amateurs qui font venir des œufs de pays lointains; voici notre avis :

L'œuf peut voyager presque impunément quand il est frais. Dès qu'il commence à vieillir, la chambre à air qui se trouve au sommet de l'œuf, du côté du gros bout, et qui est à peine perceptible au moment de la ponte, augmente de jour en jour, par suite de l'évaporation, à travers la coquille, des parties aqueuses. Plus cette chambre à air augmente, plus le ballotage du liquide est violent. Il s'en suit alors un mélange plus ou moins complet des parties albumineuses et séreuses qui composent l'œuf, et une altération des facultés germinatives.

Un œuf dans ces conditions peut quelquefois produire un germe au début de l'incubation; mais les vaisseaux qui se rattachent à l'embryon étant en partie rompus ou affaiblis par la fatigue, celui-ci meurt sans avoir la force de se développer.

Quand des œufs ont voyagé, il est bon de les laisser reposer, au moins un jour, avant de les soumettre à l'incubation.

De tous les œufs, ce sont ceux de poules qui supportent le mieux le déplacement.

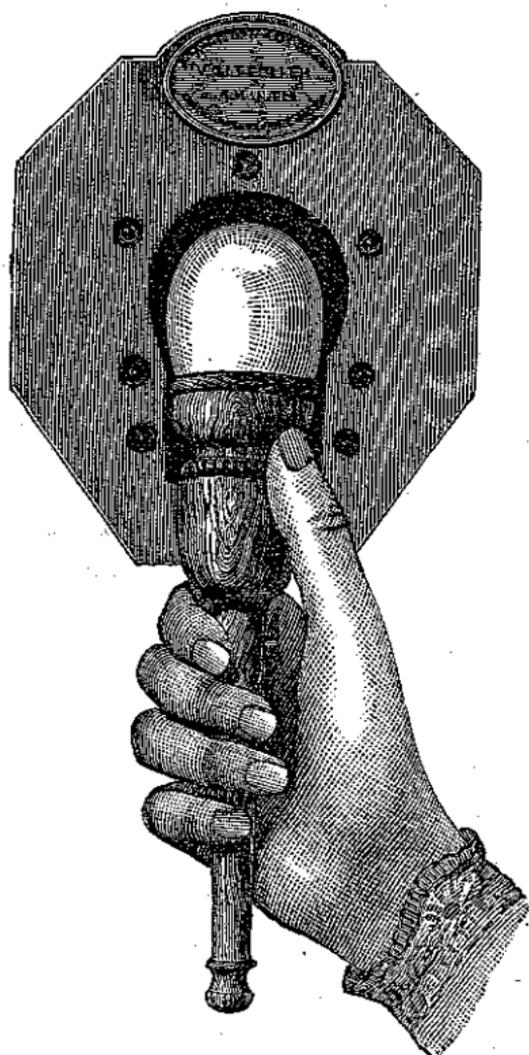
Les œufs de canes et d'oies, même très frais, souffrent beaucoup du voyage ; ils sont complètement perdus s'ils sont vieux pondus. Ce fait provient du manque de densité du blanc et du jaune qui se désagrègent plus facilement.

L'œuf choisi pour couvrir doit être bien fait, ni trop gros ni trop petit. Un premier œuf est toujours clair, comme aussi le dernier de la ponte. Les œufs à deux jaunes, bien que souvent fécondés, doivent être rejetés ; les deux germes se développent bien jusqu'au douzième ou quatorzième jour, et même plus loin, mais à ce moment, ils manquent d'alimentation, et meurent épuisés. Tout œuf à coquille marbrée, ou dont la couleur ne sera pas bien franche, doit être considéré comme mauvais : il est presque toujours clair.

Certaines personnes prétendent reconnaître les œufs fécondés avant la mise en couvée. Nous laisserons ce secret aux bonnes femmes, qui savent, en outre, ceux qui contiendront un coq ou une poule.

L'œuf fécondé ne peut être réellement reconnu qu'après trois jours d'incubation. Cette opération familière à tous les éleveurs s'appelle *mirage*. Les fermières mirent leurs œufs, avec la main, à la lueur d'une chandelle, ou dans l'embrasure d'une porte

devant un rayon de soleil, mais ce mode est primitif



et ne donne pas une certitude absolue. Le mirage s'opère plus rapidement et plus sûrement, même par

une personne inexpérimentée, à l'aide de l'*ovoscope*, petit instrument qui permet de distinguer à l'intérieur de l'œuf aussi nettement que si la coquille était supprimée.

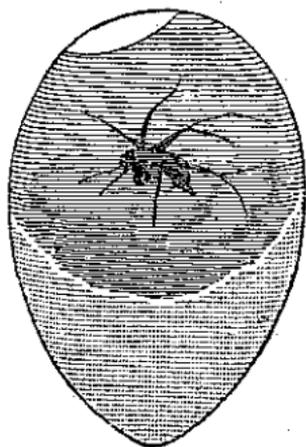
L'*ovoscope* se compose d'un coquetier en bois dans lequel on place l'œuf, d'un petit manche sur lequel repose le coquetier et d'une plaque de métal, peinte en blanc d'un côté, en noir de l'autre, entourant l'œuf et le coquetier. Une petite bande de drap prend exactement la forme de l'œuf, de sorte qu'en présentant le tout à la flamme d'une bougie ou d'une lampe, la plaque de métal reflète la lumière, la bande de drap intercepte tous les rayons, pour les empêcher de frapper l'œil de l'opérateur, et toute la lumière est concentrée sur l'œuf.

Pour se servir de cet appareil voici comment il convient de procéder : Prendre l'*ovoscope* de la main droite, le pouce appuyé sur les canelures du coquetier, et le tenir verticalement devant une bougie, le plus près possible de la flamme ; placer, avec la main gauche, l'œuf dans le coquetier, le gros bout en l'air, puis le faire pivoter doucement, en pressant, avec le pouce de la main droite, les canelures du coquetier. Si l'œuf est fécondé, on devra voir très distinctement le germe affectant la forme d'une araignée rouge.

Si l'œuf n'est pas fécondé, et s'il était frais, au moment de la mise en couvée, il paraît presque aussi frais que le premier jour, et ne semble pas renfermer

de jaune. S'il était vieux pondu, il pourrait avoir un commencement de décomposition, et le jaune, dans ce cas, semble flotter au milieu du blanc.

La figure ci-dessous représente un œuf vu à l'ovoscope après trois jours d'incubation.



A douze jours, si le germe a continué à se développer, l'œuf devient opaque, et la chambre à air augmente. S'il est tourné en faux germe, suivant l'expression consacrée, on distinguera nettement le germe à forme d'araignée avec de longues pattes, mais plus terne qu'au quatrième jour et flottant au milieu d'un liquide troublé et noirâtre.

Du quinzième au seizième jour l'œuf devient complètement terne; la chambre à air prend un cinquième du volume de l'œuf, il ne reste plus qu'un peu de transparence vers le gros bout.

Au moment d'éclore, le vingt-unième jour, l'œuf perd toute transparence, la chambre à air occupe plus du quart de l'œuf, et, si l'on regarde bien avec l'ovoscope, on aperçoit, dans le vide, le haut de la tête du poulet.

AMÉNAGEMENT DU POULAILLER

Le point de départ de la valeur d'une basse-cour est son aménagement.

Abandonnée à elle-même ou dirigée sans goût, elle est d'un produit inférieur ou nul, tandis que le revenu augmente en raison de la qualité des sujets.

Chaque race de volailles se développe plus favorablement dans son pays natal, et il est impossible de préconiser une race plutôt qu'une autre. La loi générale essentielle est d'entretenir cette race dans toute sa pureté ; plus elle se rapprochera de la perfection et plus les bénéfices augmenteront.

La pureté de la race ne peut s'entretenir que par la sélection, pratiquée avec méthode et discernement.

En dehors de la connaissance exacte des signes caractéristiques de race, il est certains points auxquels il importe de se conformer, et que nous allons essayer d'expliquer.

Quand une basse-cour est composée de deux ou trois cents poules, tous les sujets ne peuvent être de premier choix. Si l'on prend au hasard les œufs destinés à l'incubation, certainement l'année suivante, l'ensemble de la basse-cour sera sensiblement inférieur, car il arrivera souvent que les plus beaux coqs

auront frayé avec les plus mauvaises poules, *et vice versa*.

Il faut donc deux poulaillers : l'un produisant les œufs pour le marché, l'autre, ceux destinés à la reproduction. Ce dernier sera composé de deux coqs et de douze ou quinze poules tout au plus ; c'est le maximum de beaux sujets qui puissent se trouver parmi deux cents volailles.

Un coq seul suffirait pour féconder les œufs de quinze poules ; mais comme il est peu possible de trouver un animal réunissant à lui seul toutes les perfections, il se pourrait que ses produits se ressentissent davantage de ses légères imperfections et fussent, par suite, de second ordre et dépréciés. En choisissant deux coqs, il faut, autant que possible, qu'ils n'aient ni les mêmes défauts, ni les mêmes qualités, c'est-à-dire que ceux-là se neutralisent, et que celles-ci réunies forment un ensemble parfait.

Laissant de côté les discussions anciennes sur la part du mâle et de la femelle dans l'acte de la reproduction, nous dirons, sans crainte d'être démenti par les faits, qu'un coq réunissant certaines qualités, accouplé à des poules atteintes des défauts opposés, donnera des produits qui tendront à une constante amélioration ; c'est là, d'ailleurs, un fait de sélection élémentaire. Supposons un coq gros et bien fait dans toutes ses parties ; son seul défaut est une huppe peu fournie : il est certain que s'il est accouplé à une poule également bien faite, péchant par une ossature

un peu faible, mais à très forte huppé, non-seulement les défauts s'atténueront de part et d'autre, mais il pourra même arriver que les produits surpassent les auteurs. Donc, deux coqs nous paraissent indispensables dans le poulailler de reproduction.

Chaque année, un quart des poules seulement sera remplacé par trois ou quatre des plus belles poulettes de l'année, et l'un des deux coqs devra céder sa place à un plus jeune.

S'il ne se trouvait pas un sujet digne de la prendre, on pourrait remettre ce remplacement à l'année suivante. Les sujets conservés pour la reproduction devront tous, sans exception, être nés vers le mois de mai, soit à l'époque des premières couvées de perdreaux. Les volailles nées à cette saison se développent plus facilement et atteignent, par suite, des formes plus parfaites. Nous considérons cette dernière indication comme des plus importantes.

On objectera que deux coqs reproducteurs ne peuvent être maintenus avec quinze poules dans le même parquet; qu'ils se battront jusqu'à ce que l'un succombe, ou soit annihilé comme reproducteur; que par suite de cette rivalité et de querelles incessantes, les poules délaissées ne donneront que des œufs clairs. Il est un moyen d'éviter le trouble dans ce sérail à deux sultans. On construit, aussi loin que possible de la basse-cour et du passage des autres poules, une petite cabane dans laquelle, chaque jour, l'un des deux coqs sera enfermé à son tour; on procède à cette

séquestration le soir, au moment de la fermeture du poulailler, le coq pouvant être facilement saisi. La cabane du prisonnier sera assez éloignée pour que, sans se tourmenter, il repose et mange tranquillement pendant la journée.

De cette façon, celui des deux coqs qui est en liberté est seul maître, et ne pense pas à batailler ; il est aussi plus vigoureux après un jour de repos. Il n'adopte pas de préférence une ou deux poules, qui deviennent ses favorites aux dépens des autres, et les œufs d'une même poule sont alternativement fécondés par l'un et par l'autre.

Le poulailler modèle devra être le mieux situé ; les poules coucheront dans un endroit abrité du froid, et auront à discrétion de la verdure ou une petite prairie ; puis on leur donnera une nourriture substantielle et plutôt échauffante, telle que l'avoine, le maïs, et au besoin un peu de chenevis. Avec ce régime la ponte sera précoce, et les germes contenus dans les œufs seront plus vigoureux et mieux disposés à l'incubation.

DES CROISEMENTS

Les croisements, la consanguinité et la sélection, occupent depuis des siècles les savants, les chercheurs et surtout les novateurs. La vie d'hommes illustres dans la science s'y est épuisée, et tout en reconnaissant que l'homme a transformé et pétri de ses mains la matière animale, nous sentons parfois que bien des points de la question restent insolubles. Nous la traiterons donc dans la mesure de nos forces, du côté le plus pratique, et notre hardiesse paraîtra d'autant plus excusable qu'il s'agit, en somme, d'un petit coin du domaine biologique presque dédaigné, celui de la basse-cour. Nous partirons de ce principe qu'en fait de volailles, il faut s'en tenir aux races pures, en les perfectionnant le plus possible, et qu'il faut éviter de les mélanger entre elles. La nature a su faire assez de croisements présentant des caractères stables et permanents, pour que nous n'ayons pas besoin d'en inventer de nouveaux. Les races primitives et leurs dérivés offrent assez de variétés pour satisfaire nos goûts et nos intérêts divers. Nous ne trouvons aucun avantage aux croisements.

Nos expositions annuelles ne prouvent-elles pas jusqu'à l'évidence que les races pures et leurs variétés sont en quantité bien assez considérable pour satisfaire

tous les besoins. L'amateur y trouve, pour sa volière, les formes élégantes et fines, les plumages vifs et brillants. Le gourmet n'a que l'embarras du choix dans les races donnant une chair délicate et succulente ; le marchand qui veut des bêtes grasses et lourdes est aussi bien partagé. Que trouvera-t-on de plus en croisant ces diverses races ? Des sujets ne possédant au complet ni l'une ni l'autre des qualités demandées ; mais ayant un peu de tous les défauts. Quel exemple pourrait-on citer d'un croisement heureux, supérieur sous tous les rapports à ses auteurs. Est-ce le produit du Cochinchinois et du Crève-cœur ? Est-ce celui du Brahma et du Houdan ? ou bien encore celui du Crève-cœur et du Houdan, n'ayant pas moins de qualités, puisque les auteurs ont de grands points de ressemblance, mais n'en gagnant aucune ; le seul résultat obtenu est un vilain Houdan ou un mauvais Crève-cœur.

Aucun de ces croisements ne pourra conserver son même type pendant trois générations

Il rentre forcément dans le type de l'un ou de l'autre de ses auteurs, mais en perdant tous ses principaux caractères de race. Le seul résultat est l'abâtardissement de l'espèce.

Perfectionnons donc chaque race en lui donnant, par la sélection, ce qui peut lui manquer.

Usons de chacune suivant son aptitude :

Du Cochinchinois pour la couvée, du Houdan pour la ponte et la précocité de l'engraissement, du Fléchois

pour l'engraissement excessif. Nos poulardes du Mans ou de la Bresse ne sont-elles pas assez grosses, sans rendre leur chair coriace par un mélange de grandes races étrangères. Il est temps d'ailleurs de perdre cette habitude, prise depuis quelques années, de considérer les Cochinchinois comme la « panacée universelle » de la basse-cour.

Une race semblait-elle trop petite, vite un gros coq fauve ; semblait-elle mal couvrir, courons chercher un coq Brahma ; et, l'on s'extasiait sur la beauté du nouveau produit. Mais en somme ce produit était inférieur à chacune des races croisées. Le Cochinchinois et le Brahma sont de magnifiques volailles, réunissant peut-être une somme de qualités bien supérieure à leurs défauts, mais à la condition d'être conservées dans toute leur pureté. Croisés aux races françaises ils transmettent bien tous leurs défauts, mais leurs qualités sont amoindries. — C'est avec cette mode des croisements qu'on est parvenu à désorganiser toutes nos basses-cours, et qu'il n'est plus possible de trouver les races dans leur pays d'origine. Il n'y a plus en France qu'un nombre très limité d'éleveurs et d'amateurs qui possèdent des volailles entretenues dans leur état de pureté.

Heureusement que nos concours régionaux, et surtout notre grande exposition annuelle de Paris, se sont insurgés contre les croisements, et ont obstinément refusé leurs récompenses à tous les métis de hasard qu'on a essayé de leur présenter. Il eût été si facile

d'avoir, dans sa basse-cour, quelques volailles de diverses espèces, dont on aurait à peine connu les noms, et, quand par hasard, il serait né un beau sujet, de le présenter au concours comme le résultat de croisements savamment combinés, et de se dire, à si peu de frais, éleveur et connaisseur.

Le grand résultat pratique des concours a été de nous protéger contre cette dégénérescence du bon goût. Grâce à eux, nous voyons, chaque année, nos grandes races s'améliorer par une sélection intelligente, et, comme preuve du progrès réalisé, nous pourrions citer plusieurs éleveurs dont les volailles obtenaient jadis les premiers prix et qui n'ayant fait que maintenir leur basse-cour dans le même état, sont aujourd'hui tout à fait distancés. On peut poser en thèse générale que, si les premiers prix d'il y a dix ans concouraient aujourd'hui, c'est à peine s'ils arriveraient en troisième ligne. Continuons donc à marcher résolument dans cette voie dont les avantages ressortent si clairement, et posons comme principe absolu de l'amélioration des basses-cours, l'abstention complète de croisements et le perfectionnement par la sélection.

DE LA CONSANGUINITÉ ET DE L'ALBINISME

Faut-il renouveler le sang de sa basse-cour, et quand faut-il le faire ? Cette grave question a été souvent agitée, et le croisement de sang a été surtout préconisé dans ces derniers temps ; sans repousser absolument ce moyen, nous sommes d'avis qu'il n'en faut user qu'avec la plus grande réserve.

Les races dégénèrent, dit-on, et il faut recourir à la souche primitive, pour ramener le produit à son état normal. D'accord sur ce principe fondamental, nous ferons cependant remarquer que son application est seulement opportune pour celui qui n'a pas su entretenir la race dans toute sa pureté, c'est-à-dire, qui n'a pas élevé en assez grande quantité pour pouvoir trouver des reproducteurs d'élite, qui n'a pas su sacrifier un reproducteur atteint de quelques légers défauts, pour celui enfin qui, ne connaissant pas nettement tous les caractères propres à la race qu'il élève, n'a pas fait les sacrifices nécessaires à son amélioration.

Mais si, par la sélection, on est arrivé à ne livrer à la reproduction que des animaux chez lesquels les qualités, tendant à se perdre, sont les plus saillantes et les plus accentuées, on arrivera à maintenir le type primitif, tout en gardant les qualités acquises par le séjour dans un autre milieu.

Ce qui tend à s'effacer, disparaît doublement à chaque génération, quand le père et la mère présentent les mêmes défauts.

On a beaucoup parlé des vices résultant de la consanguinité ; mais, nous le demandons, pourquoi la perdrix ne dégénère-t-elle pas ? Les accouplements se font cependant presque toujours entre frères et sœurs.

Les deux petits du ramier ou de la tourterelle, presque toujours mâle et femelle, s'accouplent immédiatement ensemble ; or, malgré cette consanguinité incessante, ils n'ont pas encore dégénéré.

Les exemples de ce fait sont trop nombreux pour les citer tous.

Si ces races se maintiennent dans leur état naturel, c'est qu'une force supérieure s'oppose à toute déviation. L'animal qui tendrait à dégénérer, est plus faible ; ses compagnons ne le reconnaissent pas pour faire partie de la famille, et, mis à l'écart par ses congénères, il disparaît sans avoir fait souche.

Il est d'ailleurs une loi naturelle qu'il nous faut accepter sans que notre faible raison puisse en trouver l'explication c'est que tout, dans la nature, tend à reprendre son type primitif, et se rajeunit pour ainsi dire dans un renouvellement incessant, mais en remontant toujours vers le point de départ.

Les variétés de races d'animaux, sous un même climat, sont plutôt le produit de la civilisation que celui de la création.

Une race créée par l'homme ne peut être entretenue que par ses soins assidus, mais dès qu'elle est livrée à elle-même, la nature reprend ses droits et la ramène à sa première forme.

Abandonnez dans un parc les plus belles espèces de lapins domestiques : au bout de quelques années, leurs descendants seront des lapins de garenne.

La proposition contraire est également vraie ; si l'excès de soins donnés à un animal a fini par amener, dans sa race, l'affaiblissement et l'anémie, laissez-lui la liberté complète, il reprendra bientôt ses qualités primitives.

Quelle que soit la permanence d'une race, il faut donc la maintenir par des soins constants et entendus.

C'est une lutte perpétuelle avec la nature qui cherche à reprendre les droits, que les besoins et la fantaisie de l'homme lui ont ravés.

Plusieurs auteurs prétendent que le signe principal de la dégénérescence chez les animaux est la couleur blanche. L'albinisme ne serait, à leur sens, que le résultat de la consanguinité poussée à l'excès.

Un animal blanc devrait être considéré comme un des derniers rejetons d'une famille prête à s'éteindre dans l'impuissance et la décrépitude.

Cette théorie peut, comme tous les paradoxes, trouver l'appui des arguments les plus spécieux, mais ne saurait être admise dans la pratique.

A l'état de nature, nous trouvons bien des animaux blancs dans les climats hyperboréens.

A notre sens, la nature protectrice a donné aux animaux un pelage et un plumage en harmonie avec la teinte du sol où ils doivent vivre et se défendre ; les lièvres sont blancs sur les flancs neigeux des Alpes.

Dans nos régions, le cygne est blanc et vit en pleine liberté.

Si les animaux blancs étaient en état de dégénérescence, leurs produits, de plus en plus faibles, finiraient par rentrer dans le néant. Cependant nous entretenons depuis des siècles des races blanches dont les représentants ont toujours la même vigueur.

Dans certains oiseaux, l'oie par exemple, le mâle (sauf dans quelques variétés) est toujours blanc, tandis que *toutes les femelles sans exception* sont grises. On ne peut véritablement, en ce cas, conclure à la dégénérescence.

Une race amenée au blanc par une fantaisie de sélection, au lieu de s'éteindre dans l'épuisement d'une consanguinité répétée, tend toujours à reprendre sa couleur primitive.

L'albinisme peut être envisagé à tout autre point de vue dans l'espèce humaine, où la consanguinité produit des résultats bien différents. Ces résultats doivent aussi être attribués à d'autres causes :

Si les législateurs religieux et politiques ont pris de tout temps des mesures pour empêcher les unions

consanguines, ils ont eu pleinement raison. Ces unions ne sont le plus souvent dictées que par les convenances personnelles, et l'on tient peu compte des qualités physiques en vue de l'amélioration de la race.

Si les unions entre parents sont souvent stériles, si les enfants sont atteints de crétinisme, d'albinisme ou de toutes ces infirmités que l'on peut considérer comme signes évidents de dégénérescence, c'est que ces alliances ont presque toujours été facilitées par la prédominance des mêmes défauts.

Des individus à vues étroites, qui auront toujours vécu dans le même cercle, marieront entre eux des enfants, dont l'intelligence ne se sera pas élevée au dessus du milieu où vivent leurs familles. Ces jeunes gens eux-mêmes, retenus par cette tendance propre à l'espèce humaine, qui fait éviter l'homme supérieur pour rechercher celui qu'on peut dominer, s'uniront et transmettront à leurs enfants la somme de leurs défauts, augmentée, en vertu de la loi de progression, dans la proportion normale.

De là les désordres si fâcheux résultant des unions entre parents.

Ces considérations morales ne pouvant s'appliquer aux animaux, il s'en suit qu'ils n'ont pas à subir les mêmes effets, et qu'on ne doit pas rationnellement tirer de l'espèce humaine, des arguments contre la consanguinité des animaux.

Lors de la première édition de notre petit ouvrage,

nous étions à peu près seuls à nier l'influence de la consanguinité.

Aujourd'hui notre opinion est confirmée par l'éminent écrivain naturaliste, M. La Perre de Roo, dont les expériences et les observations ont été publiées dans un récent *Bulletin de la Société d'acclimatation*.

Nous persistons donc, plus que jamais, à considérer la sélection comme le meilleur mode de perfectionnement de l'espèce, pour les animaux élevés et entretenus dans des conditions ordinaires d'hygiène, sans avoir égard aux influences de la consanguinité.

Aux personnes qui objectent que la consanguinité, sans effet sur des animaux libres ou dans des conditions équivalentes à la liberté, est pernicieuse pour les animaux élevés en parquets et soumis à un régime malsain, nous répondrons : Ne cherchez pas à faire de l'élevage si vous ne pouvez donner à vos reproducteurs tout le confortable nécessaire, vous ne parviendrez jamais à améliorer la race.

DES RACES

En décrivant les principales races de volailles Françaises et Étrangères, nous n'entreprendrons pas d'établir leur généalogie d'une façon précise, et de rechercher leur origine dans les races antiques. C'est là une étude d'histoire naturelle, qui peut avoir, pour la science, un grand intérêt, mais dont l'utilité nous semble douteuse, pour l'aménagement de nos basses-cours.

Il est certain que toutes nos races de volailles proviennent d'un seul type primitif, mais ce type a été si dénaturé, et tantôt amélioré, tantôt affaibli, suivant les besoins des divers climats, qu'il serait impossible de le reconstituer.

Pour nous, le mot de race peut être appliqué à toute variété, qui une fois acclimatée dans un pays, s'y maintient et y fait souche.

Partant de ce principe, nous combattons énergiquement ces théories, d'après lesquelles le meilleur moyen d'améliorer une race serait de bien déterminer de quel croisement elle peut être issue, et de la croiser, à nouveau, avec un des types supposés primitifs, pour lui donner plus de vigueur.

L'application de ce moyen ne peut que dénaturer la race et lui faire perdre les qualités qu'elle avait acquise par une longue acclimatation.

La sélection, pratiquée avec méthode et persévérance, donnera des résultats bien supérieurs, et surtout bien plus durables.

LA POULE COMMUNE

La poule commune forme le fond de toutes les basses-cours françaises, les poulaillers modèles ou simplement améliorés ne constituant qu'une très-rare exception. Il nous faut donc en parler, et donner notre opinion sur ce qu'elle nous paraît être, ce qu'elle vaut, et ce qu'on peut en attendre.

On a beaucoup parlé d'elle ; nous avons lu son signalement et même vu le portrait linéaire du coq et de la poule commune ; mais si des indications si précises pouvaient être données, nous serions en présence d'une race permanente, alors qu'il s'agit d'un produit dû à une promiscuité sans frein et datant de bien loin.

La nature a heureusement limité les croisements ; elle les a renfermés dans un milieu topographiquement dessiné, où l'influence de la température et de l'alimentation s'est fait énergiquement sentir.

De telle sorte qu'aujourd'hui, on peut rationnellement avancer que nos races françaises une fois constituées par les influences ci-dessus, il s'est formé, par extension et sur un cercle plus étendu, un type plus ou moins dégradé, lequel s'est encore modifié par quelques croisements de race étrangère.

Les races ont produit des sous-races qui se sont maintenues par la selection ; Crève-cœur a donné la Normande et divers autres dérivés, qui se sont bien élevés dans la zone de cette race type

Toutes les races sont donc entourées, dans leur milieu natif, d'une poule commune qui ne ressemble pas à celle des autres régions.

Telle est la situation actuelle, et elle nous porte naturellement à formuler l'avis suivant :

Assez de croisements ; il est temps d'améliorer les éléments qui existent par une intelligente selection.

Nous trouverons assurément dans les variétés de la poule commune de notre région les moyens de revenir petit à petit au type, par une amélioration successive. Ce serait une erreur fâcheuse que de vouloir y rentrer brusquement par un croisement de race immédiat

Bien que nous n'acceptons pas les éloges outrés donnés dans ces derniers temps à la poule commune, nous ne nierons pas cependant qu'elle n'ait une certaine valeur que nous définirons ainsi : Après avoir perdu les qualités particulières et essentielles qui sont groupées à un haut degré dans la race ou les races dont elle provient, elle s'est assimilée leurs qualités et leurs défauts dans une proportion moyenne et effacée.

Que ceux à qui cette moyenne suffit restent dans les conditions où nous sommes actuellement. Pour nous, cet effacement est un vice, parce qu'il donne comme résultat une viande insipide, une bête peu présentable, rapetissée, avec une grosse ossature.

Les quelques avantages de la poule commune sont dus à ses habitudes vagabondes, qui lui procurent une nourriture plus variée, et l'obligent à une défense plus active de sa couvée; elle est conséquemment rustique et bonne mère; mais sa manie coureuse, son maraudage, sa ponte au dehors, sont aussi des revers de médaille.

Quant à dire que la promiscuité dont elle est issue lui a donné des aptitudes multiples, nous ne pouvons le croire. Une poule ne peut produire tout à la fois, et dans une proportion exceptionnelle, de la viande, des œufs et des poussins. Si elle possède deux de ces qualités, elle ne peut être que considérablement amoindrie.

On a comparé les résultats acquis et affirmés par Buffon à ceux obtenus de notre temps. D'après ce grand naturaliste, la moyenne annuelle des œufs pondus, par poule, était de 160; elle serait aujourd'hui de 160.

Le poids moyen des œufs était de 44 grammes, il serait de 64

Le poids total des pontes moyennes était de 4 kil. 100 gr.; il serait présentement de 10 kil. 19½ gr.

Si ces données sont exactes, elles fournissent un gros argument en faveur de la poule commune.

Mais comment a-t-on pu établir avec quelque certitude une statistique de cette nature?

Si les rapports de douane évaluent approximative-

ment la production des œufs en France, est-t-il possible de déterminer, par à peu près, le nombre des poules qui y sont élevées ?

Et, tout d'abord, le résultat maximum annuel de la ponte, porté à 460, aurait été pris sur celui accusé par des grans établissements modèles du pays. Il ne résulte pas d'une moyenne générale. Le dictionnaire de l'agriculture ne l'évalue qu'à 54. Lequel croire ? L'autorité de Buffon lui-même serait mise en suspicion.

Comment tenir compte, même d'une manière approximative, du nombre de poules couveuses détournées de la ponte, pendant 60 jours, par l'incubation et la conduite des poussins ?

Est-il possible de savoir comment s'est opéré le renouvellement du sang dans les basses-cours : s'est-il fait par âge de trois, quatre ou cinq années, c'est-à-dire dans des périodes où la poule pond plus ou moins ? Ces calculs nous paraissent établis sur des bases fort discutables ; les éléments certainement font défaut. Nous ne saurions donc les admettre, quelle que soit notre déférence pour les autorités dont elles émanent, et nous restons dans une opinion défavorable à la poule commune. Nous préférons toujours la race, parce qu'elle seule, lorsqu'elle est bien fixée dans le milieu qui lui est propre, peut donner satisfaction à tous les intérêts.

Nous avons entendu bien des objections sur les particularités de la forme extérieure. Que nous importe, dit-on, que le Houdan et le Dorking aient un cinquième

doigt, que la crête de l'un soit plus grande ou plus petite que celle de l'autre ? Si la poule commune me donne ce que je cherche, je n'en demanderai pas davantage. Vous le donnera-t-elle longtemps, elle et sa descendance ? Telle est la question. Puis on fait confusion entre la cause et l'effet, et rien d'ailleurs n'est indifférent dans les détails du caractère typique.

Pline signalait ce cinquième doigt comme l'indice d'une race pure, qui rendait la bête admissible dans les sacrifices religieux, à Rome. Les aruspices, consommateurs des animaux sacrifiés, étaient les fins connaisseurs, les bouches distinguées de ces temps reculés. Ils ne s'étaient pas mépris sur ce caractère extérieur, qui indiquait une chair plus savoureuse.

RACE DE HOUDAN

La poule de Houdan peut être appelée la reine des basses-cours françaises. Elle seule, en effet, réunit l'élégance de port et de forme, le plumage gai et coquet, à toutes les qualités pratiques exigées par la fermière. Elle est bonne pondeuse, facile à engraisser, et sa chair est délicate entre toutes. C'est donc bien à elle que doit appartenir le premier rang dans les races françaises, bien que, jusqu'à ce jour, les auteurs de catalogues d'expositions, l'aient toujours classée au troisième.

Quoi de plus agréable à l'œil qu'une basse-cour uniquement composée de Houdans purs et bien choisis? Ce plumage papilloté, toujours brillant, ces huppées gracieusement relevées, ces larges crêtes, si fièrement portées par les coqs, ont certes un aspect plus agréable qu'un troupeau de volailles toutes noires ou toutes blanches, dont l'ensemble monotone et triste manque de relief dans la vie de campagne. Avouons toutefois que rien n'est flatteur dans une troupe de Houdans dégénérés; les huppées deviennent sales et pendantes; elles tombent d'un côté, et rendent la poule borgne; la gorge est mince et toujours couverte de boue, bref, l'ensemble est déplaisant. Quand une basse-cour présente cet aspect, on peut dire que la fermière est non-

seulement sans goût, mais qu'elle a péché par une négligence bien préjudiciable à ses intérêts. Elle a perdu, par sa faute, une source réelle de revenus, puisque des volailles dégénérées ne produisent jamais autant que celles qui sont maintenues dans toute leur pureté.

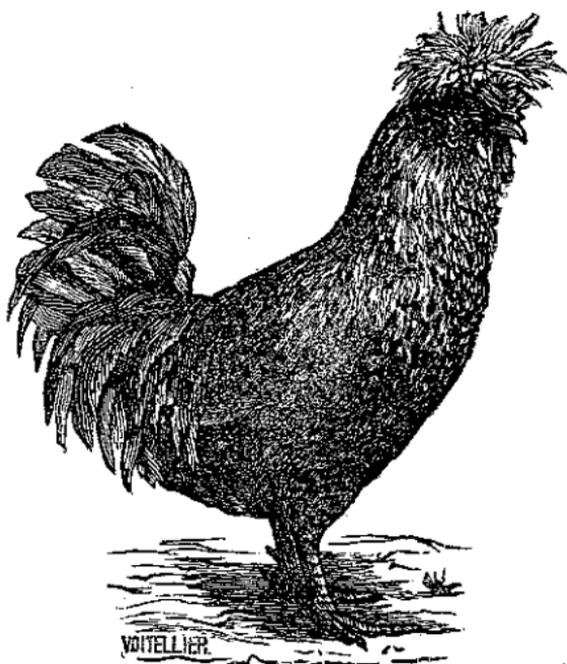
Un peu plus de goût et surtout moins de lésinerie ; choisissez avec attention et intelligence vos reproducteurs, sacrifiez sans hésitation toute bête qui présente un défaut transmissible pour la reproduction, et vous aurez fait certainement une opération profitable.

Certains savants ont prétendu que le Houdan n'était qu'une sous-race provenant d'un croisement entre le Crève-cœur et le Dorking, que, par suite, il était difficile d'en définir nettement les caractères, et qu'en outre les véritables types de cette sous-race étaient devenus très-rares.

Nous voyons là deux erreurs. Nous ne présentons pas le Houdan comme une race primitive dont les ancêtres remontraient à l'état sauvage ; mais nous sommes d'avis que, vu son état de perfection et de performance, elle constitue une véritable race à l'égal du Crève-cœur et du Dorking, dont elle ne saurait être le produit, attendu qu'elle n'en possède aucun des caractères. Nous allons essayer de le démontrer :

A première vue, le Houdan, sauf la couleur, ressemble au Crève-cœur, mais il en diffère essentiellement dans le fond et dans la forme. Ses mœurs ne sont pas les

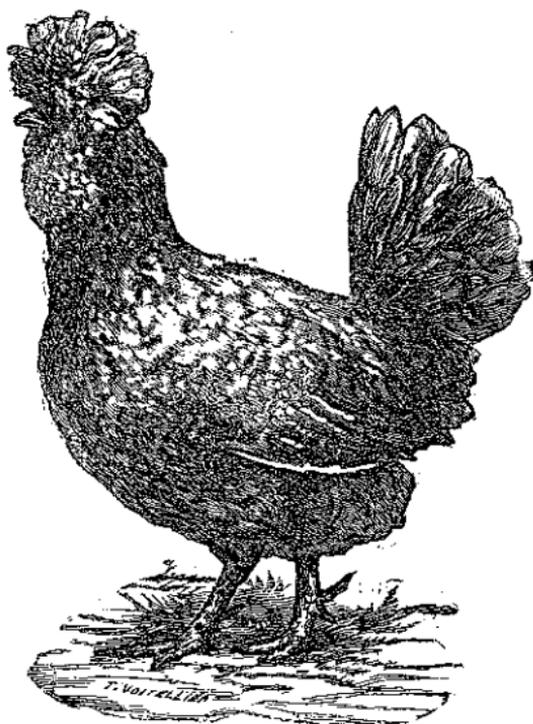
mêmes ; le Houdan est calme et tranquille, gratte peu et se contente d'un petit espace. Les sujets élevés en parquets peuvent devenir aussi beaux que ceux élevés en pleine liberté. Au Crève-cœur, au contraire, il faut le mouvement, la prairie et l'exercice. Elevé dans un parquet resserré, il est presque toujours malade, et n'arrive jamais au même développement, il lui faut spécialement un terrain sablonneux et de vastes prairies.



Le Houdan, transporté dans toutes les contrées d'Europe s'y acclimate bien et conserve son type de race. Le

Crève-cœur y vit difficilement, et l'on peut constater sa tendance à dégénérer au bout de quelques années.

Quant à la forme, la différence est aussi grande. L'une a cinq doigts aux pattes, l'autre quatre. La poule de Houdan est plus élancée, sa huppe, au lieu d'être arrondie et de cacher les yeux, se relève au contraire au-dessus de la tête, et, tout en étant aussi volumineuse,



paraît moins lourde et moins gênante. La crête du coq est aussi toute différente. Selon nous, on ne peut

établir aucune analogie sérieuse entre ces deux races. Voyons maintenant si quelques rapports existent avec le Dorking.

Le seul point de ressemblance est la patte, mais cette seule similitude ne saurait former une parenté, car pourquoi l'un aurait-il eu plutôt que l'autre le privilège de naître avec cinq doigts. Quant à la couleur, elle n'a aucun rapport. Le coq Dorking est noir et argenté ; la poule est d'un gris roux. La crête du coq est grande et simple, celle du Houdan triple et moyenne. Le Dorking n'a aucune trace de huppe, ni de gorge, il est aussi plus ramassé et trapu. La poule est très-bonne couveuse. L'autre ne couve presque jamais. Ici, nous ne trouvons encore aucune corrélation. Le Houdan doit donc bien être considéré comme une race dont le signalement peut être indiqué comme suit : Nous nous abstenons cependant de fixer les dimensions de l'animal, ainsi que son poids en chair, en os, etc., comme l'ont fait certains auteurs. La race de Houdan est une grande et forte race. Entre deux sujets d'égal mérite, comme caractères généraux, on doit, sans hésiter, choisir le plus fort. Mais, il est impossible de fixer un poids, car il varie suivant l'âge et l'embonpoint du sujet.

Plumage. — Invariablement composé de blanc et de noir, à reflets verdâtres, surtout chez le coq, sur les plumes de la queue. Les plumes du vol (trois premières de l'aile) sont blanches. Le plumage est caillouté,

c'est-à-dire également mêlé de noir et de blanc, sans plumes rougeâtres ni grisâtres ; le jaune paille, même, doit être banni comme étant le précurseur du jaune foncé. Les deux nuances ne doivent jamais être confondues ensemble, mais bien divisées par petits intervalles de noir et de blanc. Cependant, jusqu'à l'âge de deux mois à deux mois et demi, le plumage des jeunes poulets et poulettes est composé de grandes taches blanches et noires ; il se cailloute en vieillissant. La poule, comme le coq, tend à blanchir après la première année.

Huppe. — Forte, composée de noir et de blanc, légèrement relevée devant les yeux ; presque droite chez le coq, avec plusieurs plumes revenant en avant.

Favoris. — Longs.

Oreillons. — Petits, blancs, presque cachés par les favoris.

Cravate. — Descendant environ jusqu'au tiers du cou. Elle n'affecte pas complètement la forme ronde et doit être plus étroite à la base, du côté du bec, qu'à l'extrémité opposée.

Barbillons. — Petits, d'environ deux centimètres chez le coq adulte, rudimentaires chez la poule.

Crête. — Forte, en gobelet, légèrement dentelée sur les bords. La crête de la poule ressemble à celle du coq, mais est beaucoup plus petite.

Bec. — Fort et court, légèrement recourbé, noir à sa base, blanc à son extrémité.

Patte. — Forte, avec cinq doigts bien détachés les uns des autres, blanche tachetée de noir, légèrement rosée chez le poulet. Eperons forts et blancs chez le coq ; toute poule qui en aurait trace doit être considérée comme de nulle valeur.

RACE DE MANTES

La poule de Mantes, n'est pas encore très répandue. C'est une race ancienne que nous avons reconstituée tout récemment en réunissant quelques spécimens épars dans la contrée. Elle a fait pour la première fois son apparition à l'Exposition Universelle de 1878, où elle a excité l'admiration de tous les amateurs. Le Jury a consacré son existence par une médaille justement méritée.

La race de Mantes, par suite de sa grande analogie avec le Houdan, pourrait être considérée comme une sous-race.

Cependant elle en diffère assez sensiblement pour avoir droit à une place égale.

Elle possède amplement toutes les qualités du Houdan, sans en avoir tous les défauts, et si elle n'est pas encore assez connue pour être classée au premier rang, nous ne serions pas surpris de la voir dépasser son aînée dans un temps peu éloigné.

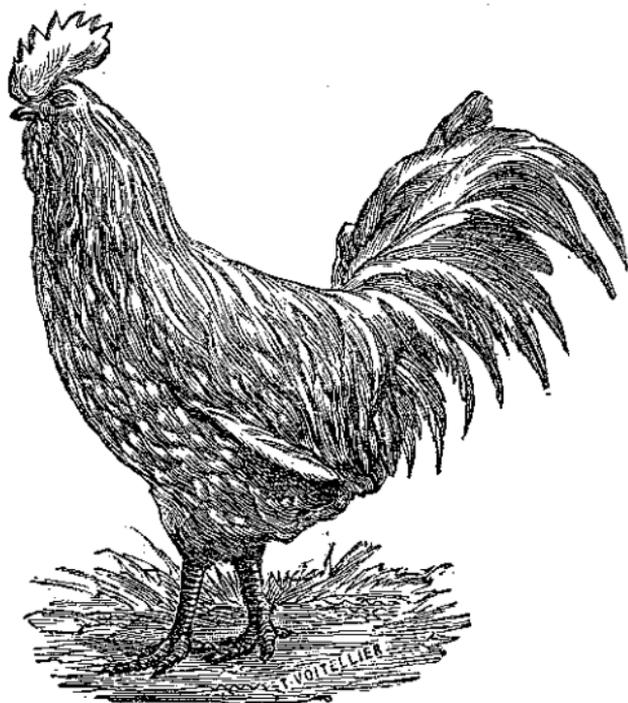
La poule de Mantes a le plumage caillouté comme celle de Houdan, mais elle n'a que quatre doigts aux pattes, et pas de huppe, ce qui est un grand avantage par les temps humides.

La tête est ornée d'une large crête, tombant gracieusement sur le côté, et d'une cravate très développée.

D'une précocité remarquable, elle prend facilement la graisse et sa chair est des plus fines. Son tempérament rustique la protège contre bien des maladies. Enfin c'est une excellente pondeuse, ses œufs sont gros et d'un beau blanc.

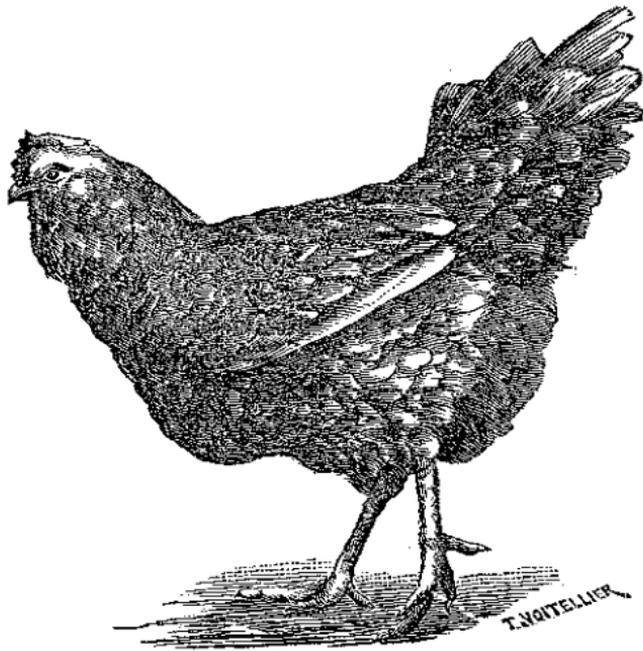
Elle joint à ces qualités, celle de couvrir suffisamment, et de conduire ses petits avec le plus grand soin.

Le coq a le corps large et allongé, et sa taille dépasse



généralement celle du Houdan. Il porte la crête droite.

et très volumineuse, avec barbillons courts, cachés dans l'épaisseur de la cravate.



La poule de Mantes est la poule de ferme par excellence. Elle est très répandue, sous sa forme commune, aux environs de la ville dont elle tire son nom, et les éleveurs la tiennent en très grande estime.

RACE DE CRÈVECOEUR

Le Crève-cœur est une de nos plus belles et de nos plus anciennes races. Son plumage est entièrement noir, avec reflets verdâtres chez le coq. Il reste une variété blanche et une grise, mais elles n'ont été obtenues que par des fantaisies de sélection ou des croisements avec la poule de Padoue. Les produits de ces dérivés sont toujours inférieurs à ceux de la principale et ne sont estimés que par les amateurs de difficultés. Nous n'avons donc à nous occuper que de la race type, la noire.

Souvent le plumage des jeunes poulets est mêlé de blanc surtout à la huppe. Ces plumes disparaissent au bout de quelques mois, mais on les voit reparaitre inévitablement à la deuxième année; il est donc important de ne choisir pour la reproduction que des sujets n'ayant pas eu de plumes blanches dans leur jeunesse. La moindre trace de blanc, dans une race noire, doit être considérée comme un commencement de dégénérescence. Un des signes caractéristiques de la race est la forme particulière des plumes du coq. Toutes les plumes du dos du camail et de la huppe paraissent taillées en fer de lance.

Le corps du Crève-cœur est largement développé,

et plus allongé que celui du Houdan ; les pattes sont aussi plus courtes, et l'ossature est plus légère.

La huppe ronde et fournie domine les deux petites cornes qui forment la crête. Les barbillons sont charnus et de longueur moyenne, les oreillons petits et cachés sous les favoris ; la cravate est longue et volumineuse. Sur le bec fort et un peu droit les narines paraissent ouvertes et boursouffées. La patte bleu ardoisé est armée d'un éperon très fort et noir.

La poule très bonne pondeuse, n'a aucune disposition pour couvrir.

Le Crève-cœur est un peu moins précoce que le Houdan et plus délicat. Il lui faut l'espace des prairies ou des bois pour bien se développer.

La chair est nécessairement blanche et fine. Il s'engraisse facilement ; on pourrait même dire trop facilement, car c'est là son principal défaut quand il n'est pas maintenu à l'état libre.

On peut aussi reprocher au Crève-cœur d'être sensible aux brusques variations de température. Il craint plus que tout autre l'humidité, et est, par ce fait, plus prédisposé aux angines, aux maux d'yeux, aux indigestions et à la diarrhée. Il est difficile à acclimater à l'étranger, et demande même en France certains ménagements pour être changé de localité. On peut dire du Crève-cœur que c'est la race qui présente à la fois les plus grands défauts et les plus grandes qualités.

LA FLÈCHE

La plus grande de nos races françaises.

La poule de La Flèche plus haute sur pattes que les précédentes, est moins gracieuse ; son corps, quoique paraissant moins gros, a plus de volume, car ses plumes sont bien plus collées au corps que celles des autres races.

La race de La Flèche a donné naissance à plusieurs sous-races, celles de Barbezieux et du Mans ; il y a également quelques fléchois blancs.

Le plumage est entièrement noir avec reflets verdâtres. La huppe, presque nulle, affecte la forme d'un petit épi rejeté en arrière. La crête, moins grande que celle du Crève-cœur, représente deux petites cornes presque aussi grosses à la base qu'au sommet ; un petit crétilon de la grosseur d'un pois est détaché en avant entre les deux narines.

Les barbillons sont pendants et très allongés. Les oreillons de très grande dimension, se replient sous le cou, et sont d'un blanc mat, sans la moindre trace de filets sanguins. La cravate est nulle. Le bec est court et légèrement recourbé, noir à sa base et jaunâtre au bout ; les narines sont grandes et ouvertes. La patte est bleu ardoisé.

Le fléchois est moins précoce que les précédents ;

il lui faut comme au Crève-cœur, l'espace pour se développer. Un peu plus délicat peut-être, il s'acclimate mal dans les pays étrangers. Il est remarquablement construit pour prendre la graisse et arriver à l'embonpoint excessif.

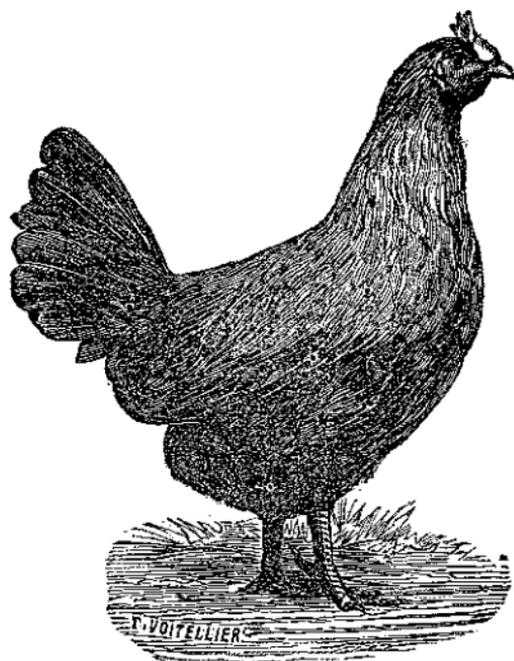
Cette race est une de celles qui peuvent subir le plus facilement l'opération du chaponnage.

La poule est bonne pondeuse, et ses œufs sont remarquablement gros. Elle couve peu.

DORKING

La première des races Anglaises. Elle peut marcher de pair avec nos meilleures espèces Françaises. Certains amateurs l'ont même placée au premier rang.

Le Dorking, en effet, possède la taille et la vigueur, et sa chair, sans être aussi succulente que celle de nos



grandes races, est des plus délicates ; la poule est assez bonne pondeuse et couve suffisamment.

Il est peut-être un peu moins rustique en France que dans son pays d'origine, mais il s'acclimata facilement dans le Centre et dans le Nord.

Comme aspect général, le Dorking forme une très jolie basse-cour. Le coq joint à son riche plumage une remarquable prestance, la poule, d'un gris roux, rappelle la couleur de la perdrix. Nous donnerons seulement ici le signalement du Dorking type, sans nous occuper de ses dérivés.

Le coq est de grande taille, avec poitrine large, queue volumineuse, pattes fortes, de moyenne longueur; moins élevé que le Fléchois, il a l'ampleur du Crève-cœur, et dépasse souvent les deux comme force.

Le plumage est argenté sur le dos et noir à la poitrine et aux cuisses; la queue noire à reflets verdâtres.

La couleur de la patte est d'un blanc mat un peu jaunâtre avec reflets rosés; l'écaille est excessivement lisse; un cinquième doigt bien détaché caractérise la race.

La poule a la crête pendante sur le côté; le coq la porte droite et très volumineuse; il a les barbillons longs, et l'oreillon rouge. Son caractère est batailleur. Les poules sont disposées au picage; elles recherchent le sang avec avidité, et dès que l'une d'elles a quelques plumes arrachées, les autres la dévorent sans pitié. C'est là un des principaux défauts du Dorking pour l'élevage en parquets.

Comme dérivés de la race nous citerons le Dorking coloré (c'est-à-dire de même couleur que le type, mais plus foncé et représentant en noir les parties claires du plumage) le blanc, le coucou, le gris et le noir. Il y a pour chaque nuance une variété à crête double.

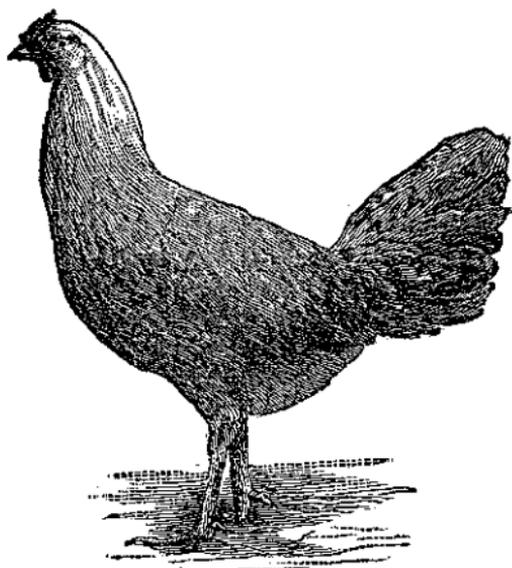
HAMBOURG

Peu répandue dans son pays d'origine, cette race est particulièrement cultivée en Angleterre. C'est d'elle que provient la sous-race de Campine, à laquelle quelques amateurs donnent la préférence. La race de Hambourg est peut-être celle qui, dans ces derniers temps, a obtenu la plus grande vogue. Ses admirateurs l'ont appelée *poule pond tous les jours*. Sa réputation a été un peu surfaite selon nous. Sans lui contester son mérite principal, celui d'être une pondeuse de premier ordre, nous lui reprocherons sa petite taille. Avec les besoins sans cesse croissants de notre époque, les petites races tendent à disparaître, et seront forcément remplacées par celles qui, réunissant la même somme de qualités, auront l'avantage de la taille. La Campine surtout perdra toute sa valeur si ses promoteurs ne parviennent pas à lui donner la grosseur qui lui manque. Il existe plusieurs variétés de Hambourg : dorés, argentés, noirs, on en voit quelquefois de blancs.

La Campine, désignée par les Anglais sous le nom de Hambourg crayonné, se divise aussi en variété dorée, et variété argentée.

Le coq, bas sur pattes, est fier et gracieux; la queue est ornée de faucilles très développées, elle donne au

corps une forme arrondie. La crête s'avance jusqu'au milieu du bec ; elle est volumineuse et plate et comme hérissée d'une foule de petites pointes ; ronde sur le devant, elle se termine en pointe allongée, sur le derrière de la tête.



L'oreillon, de grandeur moyenne, doit être d'un blanc mat, sans la moindre trace de rouge.

Le fond du plumage, blanc ou roux, suivant la variété, est parsemé régulièrement, surtout sur les ailes, de points noirs ressemblant à des pains à cacheter.

La race de Hambourg est généralement plus délicate que nos races françaises. Elle redoute l'humidité, et ne s'acclimate pas bien dans toutes les régions. Son caractère est querelleur, et elle s'habitue difficilement à l'élevage en parquet. Il lui faut l'espace et la liberté

PADOUE

La race de Padoue, quoique tirant son nom d'une ville d'Italie, est plutôt d'origine belge; elle est désignée sous le nom de Brabant dans la plupart des catalogues Allemands.

C'est une des plus belles races de fantaisie qui existent. Elle donne lieu à des variétés de presque toutes les couleurs : doré, chamois, herminé, blanc, coucou. Les plus renommées sont le doré et le chamois, dont les nuances sont ravissantes.

De taille moyenne, la poule de Padoue joint à l'élégance de ses formes, qui est un des principaux caractères de sa race, des qualités sérieuses. D'une rusticité peu commune, elle s'acclimate partout; bonne pondeuse, elle couve peu; son caractère est doux et familier. Dans la variété chamois, on rencontre de très bonnes couveuses.

L'aspect du coq est gracieux et fier; il porte gaillardement une huppe énorme qui atteint quelquefois 20 centimètres de largeur. Sa crête est rudimentaire; les oreillons, petits et cachés par d'épais favoris

La poule porte une huppe qui ne le cède en rien comme grosseur à celle du coq. Cette huppe volumineuse est quelquefois un obstacle à son acclimatation dans les pays humides.

La variété la plus rare et la plus jolie de l'espèce est le Padoue hollandais, noir, à huppe blanche. L'absence de gorge et de favoris lui donne un air plus dégagé et plus élégant.

LES COCHINCHINOIS ET LES BRAHMA

La poule couveuse par excellence, celle à qui nous donnerions toutes nos préférences si elle ne devait jamais paraître sur nos tables. Malheureusement sa chair manque de finesse, mais ce n'est qu'à regret que nous faisons cet aveu car nous avons un faible tout particulier pour cette magnifique race.

Il va peut-être sembler étrange que, nous, les promoteurs de l'incubation artificielle, nous dont tous les efforts tendent à substituer les machines aux moyens naturels d'élevage, nous fassions ici l'éloge de la poule Cochinchinoise ; mais nous cherchons avant tout à favoriser l'amélioration de toutes les races de volailles.

Le Cochinchinois est d'un caractère si doux ; il est si beau dans sa forme un peu lourde, avec son plumage aux tons chauds et sa prestance de colosse.

Comme pondeuse, la poule, dans certaines variétés, ne le cède en rien aux meilleures espèces et pourrait arriver en première ligne, si des éleveurs sérieux s'attachaient à développer par la sélection cette qualité, en atténuant sa propension à couvrir.

Grâce à son plumage épais, la poule Cochinchinoise souffre peu du froid et par les plus mauvais temps nous

récoltons ses œufs quand ceux des autres races font complètement défaut.

Son tempéramment rustique la rend sobre et peu coureuse, et elle vit aussi bien en parquets qu'en liberté.

La race Cochinchinoise forme avec les Brahma-pootra deux grandes divisions, dont les caractères généraux sont tellement identiques, qu'il n'est pas possible de les classer séparément.

Les principales variétés sont les Cochinchinois fauves, roux, blancs, coucou, noirs et perdrix.

La variété fauve est celle qui atteint généralement les plus grandes proportions, mais, comme amateurs, nous donnerons sans hésiter la priorité à la variété perdrix.

Les Brahma se divisent aussi en deux variétés bien distinctes : le Brahma herminé, au corps blanc avec lancettes noires, au camail et à la queue noire, et le Brahma inverse ou foncé dont le plumage gris chez la poule, noir chez le coq, est marqué de noir ou d'argenté à l'inverse du Brahma herminé.

Cette dernière variété a toutes nos préférences comme beauté et comme production.

Le Cochinchinois a perdu depuis quelques années la vogue dont il avait été l'objet en France. Pendant un moment les amateurs se disputèrent à prix d'or les reproducteurs, mais nous croyons qu'ils n'ont pas su en tirer tout le parti désirable, et que faute de persévé-

rance et de goût, ils ont laissé tomber dans le discrédit une race qui pourrait arriver au premier rang.



Si le Cochinchinois est un peu délaissé en France, il n'en est pas de même en Angleterre et en Allemagne, où l'on trouve des sujets d'une rare perfection.

LEGHORN

La poule Leghorn, ou poule de Livourne est peut-être la plus ancienne du monde ; c'est, de toutes les races, celle qui rappelle le plus le type primitif.

Le Leghorn a été, dans ces derniers temps, poussé à un haut degré de perfection par les Américains, et par les Anglais, sans perdre en rien son cachet d'origine italienne.

Il existe à Londres le « *Leghorns club* » société qui a pour but l'amélioration de la race, et arrive à présenter aux Expositions des sujets extraordinaires.

La poule Leghorn, comme rusticité et comme pondreuse, peut passer en première ligne. Elle couve d'une manière suffisante, mais comme chair elle atteint à peine le deuxième rang. Ses pattes jaunes la déprécient beaucoup sur les marchés.

Les variétés principales sont : le Leghorn brun, le doré, le blanc, le noir, le coucou.

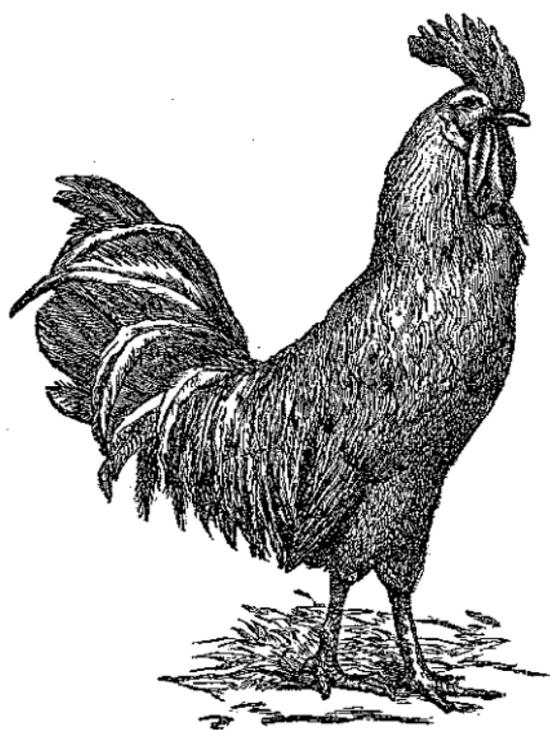
La variété brune est la plus estimée, surtout en Amérique.

Cette race a produit une foule de dérivés dont l'Italie, l'Autriche, la Bavière, et le midi de la France sont remplis, et qui ont tous le même type.

Il est même assez curieux de constater ce fait, que sur les millions de volailles expédiées d'Italie sur tous

les marchés du centre de l'Europe, presque toutes portent leur cachet d'origine, comme si la race était entretenue à l'état de pureté par des amateurs.

Le coq est remarquable par sa fierté et rappelle un peu le coq de combat. Son port est élégant et sa crête énorme. La poule porte une crête presque aussi volumineuse, mais retombant sur le côté et cachant complètement l'œil.



La patte est d'un beau jaune avec écaille lisse
Il est certain que si les efforts du *Leghorns club*

arrivent à donner à sa race favorite, la taille qui lui manque et surtout un peu plus de finesse de chair et de propension à l'engraissement, sans atténuer ses qualités foncières, nous posséderons une race qui pourra être classée parmi les premières.

NANGASAKI

Charmante petite race, récemment importée du Japon. Crête droite énorme, queue droite et longue, touchant le derrière de la crête et la dépassant. Les ailes sont trainantes et cachent de petites pattes excessivement courtes. L'ensemble est gracieux et surtout original.

La poule, très familière, assez bonne pondeuse, est recherchée par les amateurs, pour couvrir et élever les faisans ou divers petits oiseaux.



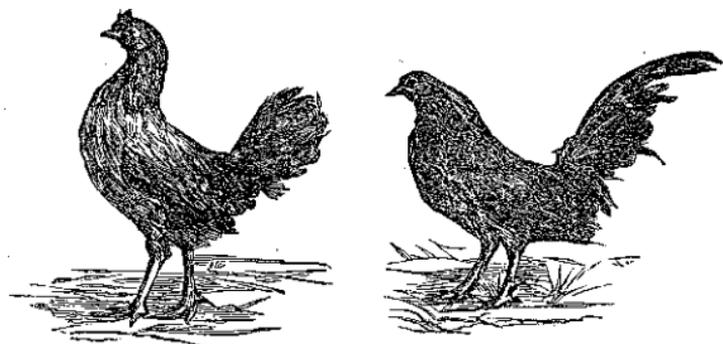
La race principale est blanche à queue noire, avec

extrémité des ailes et lancettes noires, c'est le plumage du Brahma clair.

Il y a cependant plusieurs autres variétés, une des plus jolies est celle qui est régulièrement cailloutée de noir et de blanc, comme le Houdan.

BENTAMS

Une des plus petites et des plus coquettes races de volière. Il y en a de toutes couleurs, noirs (ou Java), argentés, dorés, citronnés, blancs.



Le coq est fier et a un port magnifique. La poule, très médiocre pondeuse, couve difficilement; aussi cette race n'est-elle recherchée que par de riches amateurs, pour une volière, ou égayer un jardin, mais ne peut en aucune façon être estimée au point de vue de la production.

DE L'ENGRAISSEMENT

L'engraissement est le couronnement de l'œuvre. C'est la dernière étape de cette longue série de soins qui commence à l'incubation ; c'est après ce dernier effort que l'éleveur recevra le bénéfice de toutes ses peines. Là surtout il importe de faire vite et bien ; c'est le problème qui a été résolu d'une manière si complète par l'application de la Gaveuse mécanique de M. O. Martin, du Jardin d'Acclimatation.

N'ayant, pour notre compte, rien à ajouter à ce qui a été dit et fait par cet éminent praticien, nous laisserons parler un écrivain plus autorisé que nous, qui a si bien décrit l'engraissement et ses diverses phases, dans sa brochure intitulée : *De l'art d'engraisser les volailles*.

Voici ce que dit M. La Perre de Roo :

Il ressort de l'étude des auteurs latins que, dans notre incommensurable orgueil, nous nous attribuons une infinité de prétendues innovations qui sont aussi anciennes que le monde, tandis que nous suivons tout simplement, avec une assiduité exemplaire, l'ornière routinière de nos ancêtres antédiluviens

En effet, les engraisseurs du Mans et de La Flèche, qui envoient aux expositions de volailles mortes,

des poulardes superbes, il est vrai, mais qui ont subi *quatre-vingt-dix jours* de tortures, ne s'attribuent-ils pas l'invention des épinettes et le procédé pour l'engraissement forcé des volailles, au moyen de pâtons, qui fut décrit, il y a plus de deux mille ans, par les agronomes latins Caton, Varron, Columelle et Paladius. Deux cents ans avant Jésus-Christ, Caton, le plus ancien des agronomes latins précités, écrivit qu'à cette époque reculée l'engraissement forcé, au moyen de pâtons (aujourd'hui pratiqué au Mans et à la Flèche) était déjà la méthode *généralement* suivie par les Grecs et les Romains; et Varron parle de pâtons composés de farineux dont les volaillers romains remplissaient les jabots des volailles, de la manière de les introduire dans l'œsophage, de l'augmentation graduelle de la dose, de la nécessité de les plonger dans un vase plein d'eau avant de les faire avaler, afin de faciliter leur introduction, exactement comme cela se pratique aujourd'hui au Mans et à la Flèche; et il ajoute qu'il est essentiel d'enfermer les volailles qu'on soumet à l'engraissement dans des *épinettes étroites* et dans une *obscurité constante*, exactement comme cela se fait au Mans et à la Flèche.

Or, il résulte de la comparaison entre le système antique romain et le système moderne français que la seule innovation que les engraisseurs du Mans et de la Flèche aient introduite dans l'ancien procédé romain, consiste dans l'infection des lieux où ils enferment leurs victimes, au moyen de l'odeur fétide, des

miasmes malsains et du gaz acide carbonique qui se dégagent de l'amoncellement, sous les épinettes, des excréments des volailles qu'ils favorisent avec préméditation, en vue d'obtenir un engraissement plus prompt (1).

Quant aux miasmes pernicioeux, aux émanations azotées qui se dégagent des fientes accumulées sous les loges où les volailles sont emprisonnées, et qui, dans l'imagination des *poulaillers*, activent leur engraissement, ce dont je me permets de douter, je suis convaincu que personne au monde ne songera à contester aux éleveurs du Mans et de la Flèche la priorité de cette triste idée; mais j'ai aussi l'intime conviction qu'aucun médecin ne désapprouvera que je réclame, avec insistance, l'intervention des autorités compétentes en faveur des pauvres filles chargées d'empâter les volailles et condamnées à s'enfermer, durant plusieurs heures par jour, dans ces lieux insalubres, dont l'air vicié, qui y règne en permanence, doit être extrêmement nuisible à leur santé et la détériorer promptement.

Je ne saurais, du reste, admettre que des volailles soumises à ce régime anti-hygiénique et *maintenues sur leurs excréments durant vingt à vingt-cinq jours*,

(1) Ils ne peuvent pas même revendiquer la priorité de l'idée de l'addition du lait à la pâtée, puisque Pline l'ancien dit que les Déliens nourrissaient de jeunes coqs de *pâte détrempée dans du lait*.

puissent former une nourriture *saine* pour l'homme, et encore moins un mets appétissant pour les gourmets.

Afin de mieux faire ressortir l'analogie frappante qui existe entre l'antique procédé romain, pour l'engraissement des volailles, et ceux pratiqués aujourd'hui en France et en Allemagne, je vais les passer tous en revue aussi succinctement que je pourrai.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

En mangeant librement, les volailles s'engraissent médiocrement; c'est pour cette raison qu'on les engraisse le plus souvent *forcément*, c'est-à-dire qu'on leur introduit, par la force, les aliments dans le jabot, en vue, non pas de les charger de graisse, mais de rendre leur chair plus tendre, plus savoureuse et plus délicate à l'aide d'une nourriture copieuse, féconde et salubre.

L'une des conditions essentielles de la réussite de l'opération, c'est le repos absolu de l'animal soumis à la torture de l'engraissement, afin d'obtenir, au moyen de l'immobilité et d'une nourriture abondante, la dissolution des muscles et des tissus fibreux qui composent sa chair.

Les poulets qu'on veut engraisser doivent être âgés de trois à six mois et doivent avoir été bien nourris dès leur naissance; car, sous l'influence d'une alimen-

tation substantielle et saine, les jeunes volailles se développent rapidement et acquièrent une chair abondante, que l'engraissement forcé n'a plus qu'à attendrir, à rendre plus fine et plus savoureuse, pour en faire, en peu de jours, des volailles grasses de premier choix.

Les poulets qui ne réunissent pas ces qualités, et surtout ceux qui n'ont pas été bien nourris dès leur naissance, s'engraissent laborieusement et leur chair est longue et sans saveur.

DES DIVERS MODES D'ENGRAISSER LES VOLAILLES

Engraissement naturel. — Les poulets s'engraissent naturellement en mangeant *librement*, c'est-à-dire sans intromission forcée des aliments dont on les nourrit.

Le repos étant indispensable à la réussite de l'engraissement, on enferme les volailles qu'on veut mettre en chair dans des *épinettes*, et on les prive de lumière, parce que la poule reste immobile dans l'obscurité, et, conséquemment, ne dépense pas de forces.

Épinettes. — Ces cages sont généralement à claire-voie dans tous les sens et se composent d'une série de cases ou cellules, ayant tout juste la dimension nécessaire pour y enfermer une seule volaille, sans qu'elle puisse s'y retourner.

Elles mesurent 20 à 25 centimètres de largeur, de façon que l'animal qui est condamné à y passer le peu

de jours qu'il a à vivre encore, peut y changer d'appui, mais ne peut pas s'y retourner, car nous avons déjà dit que l'anéantissement de toutes ses fonctions, excepté celles de la digestion, est le meilleur moyen d'arriver à un bon résultat.

La hauteur des cellules est proportionnée à la taille de la victime ; on donne à la case tout juste assez de hauteur pour que l'oiseau qui y est enfermé puisse y changer de position, mais pas assez pour qu'il puisse s'y tenir complètement debout, afin de le forcer à rester constamment couché et de l'empêcher de faire des pertes par l'exercice.

Dans ces conditions, une hauteur de 30 centimètres et une longueur de 25 à 35 centimètres, selon la grosseur du martyr qu'on veut y emprisonner, atteignent l'idéal rêvé par les engraisseurs.

Fort heureusement les martyriseurs se contentent aujourd'hui de priver leurs victimes de lumière et de les maintenir dans l'obscurité la plus complète, sans leur crever les yeux, comme cela se pratiquait autrefois.

Les Allemands continuent cependant à clouer leurs volailles sur des planches en vue d'obtenir l'immobilité ; mais je suis heureux de constater qu'en France ce genre de torture ne se pratique plus.

La partie du plancher des cases la plus rapprochée de la façade antérieure consiste en une planchette qui sert d'appui au prisonnier, et celle qui se rapproche

le plus de la façade postérieure de la cellule se compose de trois petits barreaux ronds, assez écartés pour permettre le libre passage aux fientes des volailles.

Mais le plancher le plus en usage à la Flèche, ce que les éleveurs appellent le *plancher le plus ingénieux*, se compose entièrement de barreaux ronds, parce que la victime *s'y tient le plus difficilement debout*, et est, conséquemment, forcée de rester toujours couchée, jusqu'à ce que le couteau de l'engrais-seur vienne mettre fin à ses tortures !

La *face* supérieure de la case consiste en une simple planchette qui forme porte et glisse dans une coulisse.

La *façade antérieure* se compose de barreaux ronds, assez espacés pour permettre aux volailles de passer la tête par les intervalles pour boire et manger dans des augettes *mobiles* appliquées extérieurement aux cases.

La *façade postérieure* est identique à la façade de devant.

Les *deux faces latérales* sont pleines, sans aucune espèce de trous ou de barreaux.

Sous les épinettes on recouvre le sol d'une épaisse couche de sable fin, et l'on enlève soigneusement les excréments des volailles tous les matins, car les miasmes qui s'en dégagent sont très nuisibles à la santé des animaux soumis à l'engraissement *naturel*.

La saveur de la chair tient, du reste, autant à la propreté où sont entretenues les volailles qu'aux

aliments dont on les nourrit. La grande propreté est donc de la plus haute importance pour assurer le succès de l'engraissement *naturel*.

Nourriture. — Pendant les quatre ou cinq premiers jours, on leur fait deux distributions par jour de maïs et de sarrazin.

Au moment du repas on leur donne de la lumière, et aussitôt les volailles se gorgent de nourriture. Quand elles sont repues, on enlève la mangeoire, et l'on plonge la chambre dans l'obscurité; les jours suivants on remplace le maïs et le sarrazin par la farine de maïs, de sarrazin ou d'avoine, mélangées avec du petit-lait, ou lait écrémé, et on leur sert trois repas par jour à des *heures régulières*.

Pour confectionner la pâtée des volailles, on jette la farine dans une terrine; on l'arrose d'un peu de lait et on la manipule jusqu'à ce qu'elle ait acquis une certaine consistance, sans être trop dure cependant. Si la pâtée est trop liquide, il faut y ajouter de la farine et la manipuler jusqu'à ce qu'elle soit cassante et s'émiette dans la main.

On sert à boire de l'eau fraîche aux volailles après chaque repas.

Il est préférable de confectionner la pâtée la veille et de la laisser fermenter ou s'aigrir, parce que la fermentation facilite la digestion. Pour la même raison, il est bon d'ajouter un peu de sel aux pâtées.

Les pâtées de pomme de terre ne conviennent par

aux volailles qu'on veut pousser à l'engraissement, parce qu'elles contiennent trop d'eau (50 pour 100) et pas assez de principes azotés.

Après dix-huit ou vingt jours de ce régime, les volailles sont suffisamment grasses pour être mangées.

ENGRAISSEMENT ARTIFICIEL OU INTROMISSION FORCÉE DES ALIMENTS

Après avoir placé les volailles dans des épinettes obscures et étroites en vue de paralyser le travail des muscles par le repos absolu, on procède de la manière suivante :

A *Strasbourg* et à *Toulouse*, le gavage se pratique par l'intromission forcée du maïs au moyen d'un entonnoir en fer-blanc, qu'on introduit de tout le goulot dans l'œsophage de la volaille, et à l'aide d'un petit bâton qui chasse les graines dans la jabot de la victime.

A la *Flèche*, en *Bresse*, l'intromission se fait d'une façon tout aussi cruelle :

La personne chargée de nourrir les volailles en prend trois à la fois, les lie par les pattes au moyen d'une ficelle, les place sur les genoux et leur fait avaler à tour de rôle des pâtons, malgré la résistance des pauvres bêtes.

La pâtée est confectionnée de farine de sarrazin

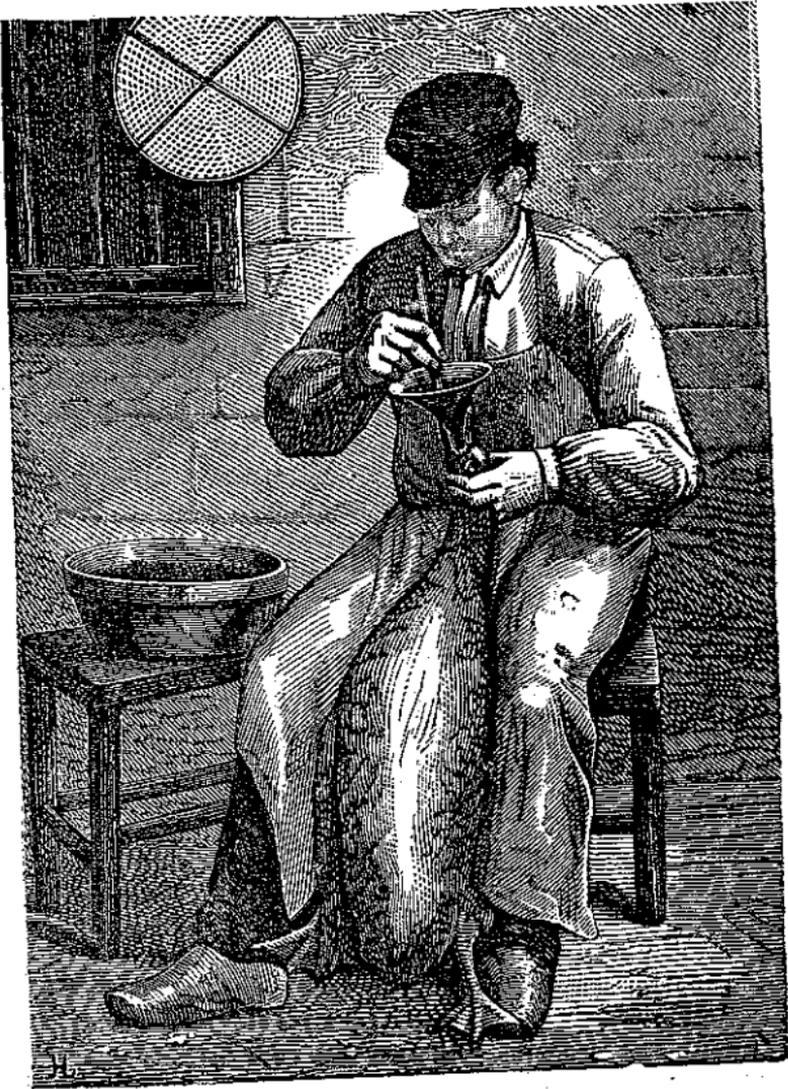


FIG. 1.

délayée avec du lait, ou de farines de maïs, d'orge ou d'avoine et de sarrazin mélangées ensemble et détrem-pées dans du lait.

On en forme des boulettes ou des pâtons de la longueur et de la grosseur du petit doigt ; on en donne à chaque repas deux au début, puis trois, puis quatre, puis cinq, et jusqu'à douze, augmentant progressive-ment le dosage, tant que le jabot du poulet peut en contenir et qu'il a parfaite digestion ; ce dont on peut s'assurer en tâtant le jabot qui doit être vide à l'heure de chaque repas.

Au début, les volailles digèrent difficilement ; mais elles ne tardent pas à devenir molles, paresseuses, et à s'habituer à ce nouveau régime.

On empâte les volailles de la façon suivante : la personne qui les tient sur ses genoux leur ouvre le bec ; un aide leur enfonce le pâton dans l'œsophage et le conduit ensuite jusque dans le jabot, en le pres-sant extérieurement de haut en bas, le long du cou.

Il est *essentiel de plonger les pâtons dans du lait* avant de les introduire dans l'œsophage des volailles, afin de les faire glisser plus facilement.

Après dix-huit à vingt jours de ce régime, les volailles sont parfaitement grasses.

Engraissement par entonnage. — A Houdan et en Normandie, la torture de l'entonnage recommence le supplice de ces pauvres animaux, avec cette simple



FIG. 2.



FIG. 3.

variante que l'on n'introduit plus dans le corps de la victime une graine quelconque, mais une pâte liquide dont on verse plein l'entonnoir, au moyen d'une cuiller.

Cette pâte est confectionnée de la même façon que la pâtée dont on fait les pâtons, excepté qu'on y ajoute une plus forte quantité de lait, et l'on procède, dans l'administration de la pâtée, de la même manière que dans l'alimentation avec des pâtons, c'est-à-dire qu'on augmente progressivement la dose, tant que le jabot peut contenir de pâte et que la digestion se fait régulièrement. On doit avoir soin de ne pas ajouter plus de lait que de farine, car on rendrait le sujet malade et l'on atteindrait le but contraire à celui qu'on se propose.

On ne donne pas à boire aux volailles soumises à l'engraissement par entonnage.

Il existe une autre méthode de gaver les volailles très en usage à Paris chez les marchands. C'est d'ingurgiter la pâte liquide à l'aide de *saucissoires* semblables à ceux dont se servent les charcutiers pour remplir les boyaux de mouton de viande finement hachée. — Le tuyau du saucissoire, qui fonctionne comme une seringue, est introduit dans le bec de la volaille, et l'on pousse dans son jabot la quantité de pâte voulue.

Ce mode est peut-être le moins cruel et le plus expéditif de tous les systèmes de gavage à la main.

Gavage à la bouche. — Aux Halles de Paris la

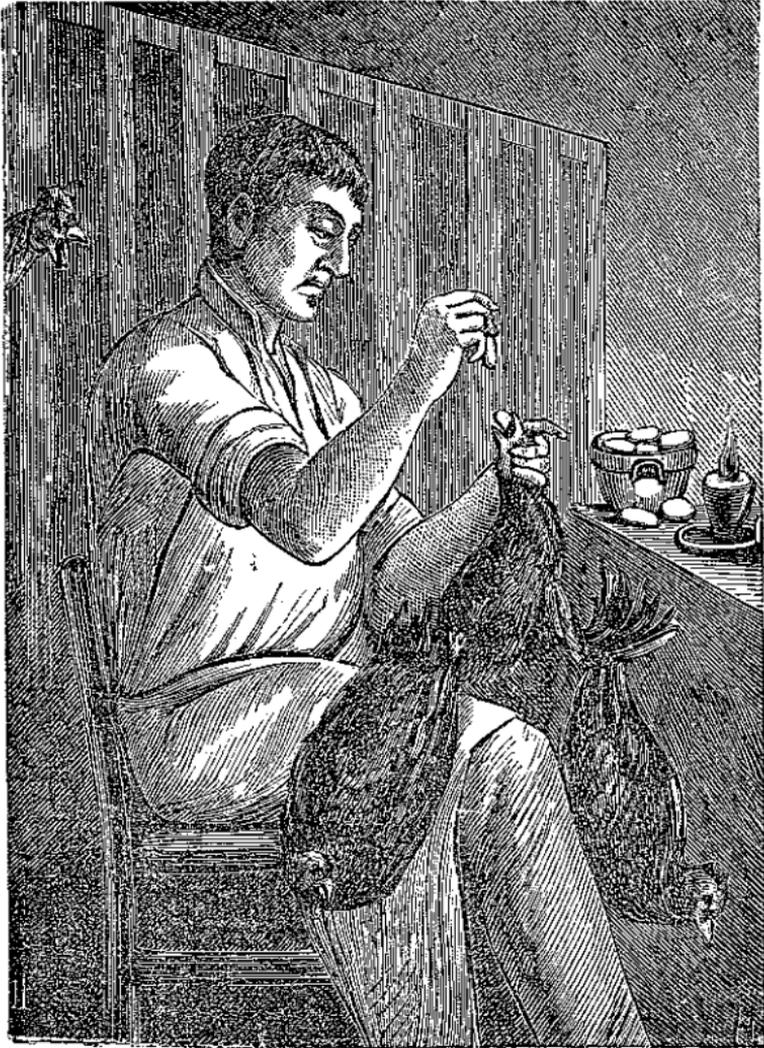


FIG. 4

méthode en usage est plus primitive encore et le gavage se fait à la bouche, c'est-à-dire qu'un individu quelconque, sain ou malade, aspire dans un baquet la matière toute préparée et donne lui-même, pour ainsi dire, la becquée aux volailles qu'il veut engraisser (fig. 4).

Ce système peu appétissant est celui qui semble être le mieux apprécié aux Halles, comme étant celui qui exige le moins de soins et de temps.

Une dernière cruauté à dénoncer : à *la Flèche* comme à *Houdan* les engraisseurs calfeutrent les portes et les fenêtres du local où sont enfermées les volailles qu'on veut pousser à l'engraissement, afin d'empêcher le renouvellement de l'air, et ils laissent les excréments des victimes s'accumuler en couches épaisses sous les épinettes, parce qu'ils prétendent que les miasmes *azotés* qui en émanent activent l'engraissement !

Je répète que les gaz acides carboniques qui se dégagent des déjections des volailles sont extrêmement nuisibles à la santé des personnes chargées de les nourrir, et que la chair des victimes, engraisées dans ces conditions, ne peut pas former un aliment sain pour l'homme.

ENGRAISSEMENT MÉCANIQUE DES VOLAILLES

Tous ces moyens barbares et cruels, qui le plus souvent n'atteignent qu'incomplètement le résultat que

l'on se propose, seront, j'espère, prochainement abandonnés, pour être remplacés par l'engraissement mécanique, inventé par M. O. Martin.

Après de longues études, M. Martin est parvenu à inventer un appareil aussi simple qu'ingénieux qui remplace toutes les anciennes mues ou épinettes, réduit considérablement les frais de main-d'œuvre, obtient dans le plus court délai possible les résultats les plus satisfaisants, et évite toutes les tortures infligées aux volailles par les engraisseurs de la Flèche, de Houdan, de Toulouse et de Strasbourg.

En 1870, M. A. Geoffroy Saint-Hilaire, directeur du Jardin d'acclimatation, toujours disposé à vulgariser les inventions utiles, concéda à M. Martin, dans un but d'intérêt général, un vaste emplacement pour la création d'un établissement modèle d'engraissement mécanique des volailles.

La Ville de Paris approuva cette concession dans les termes suivants :

« D'après les témoignages favorables donnés sur le système dont il s'agit, et en raison de l'intérêt qu'il présente pour l'alimentation publique, je vous accorde l'autorisation d'occuper, aux conditions énoncées, l'emplacement destiné à vos expériences. »

Dès le commencement de 1872, M. Martin créa au Jardin d'acclimatation, à ses frais, risques et périls, un vaste établissement modèle qui fait aujourd'hui l'admiration de tous les visiteurs, tant français qu'étrangers, et la *Gazette van Thielt* dit que, de toutes

les merveilles de Paris, c'est l'engraissement mécanique des volailles, au Jardin d'acclimatation, qui étonna le plus le sultan de Zanzibar, lors de sa dernière visite.

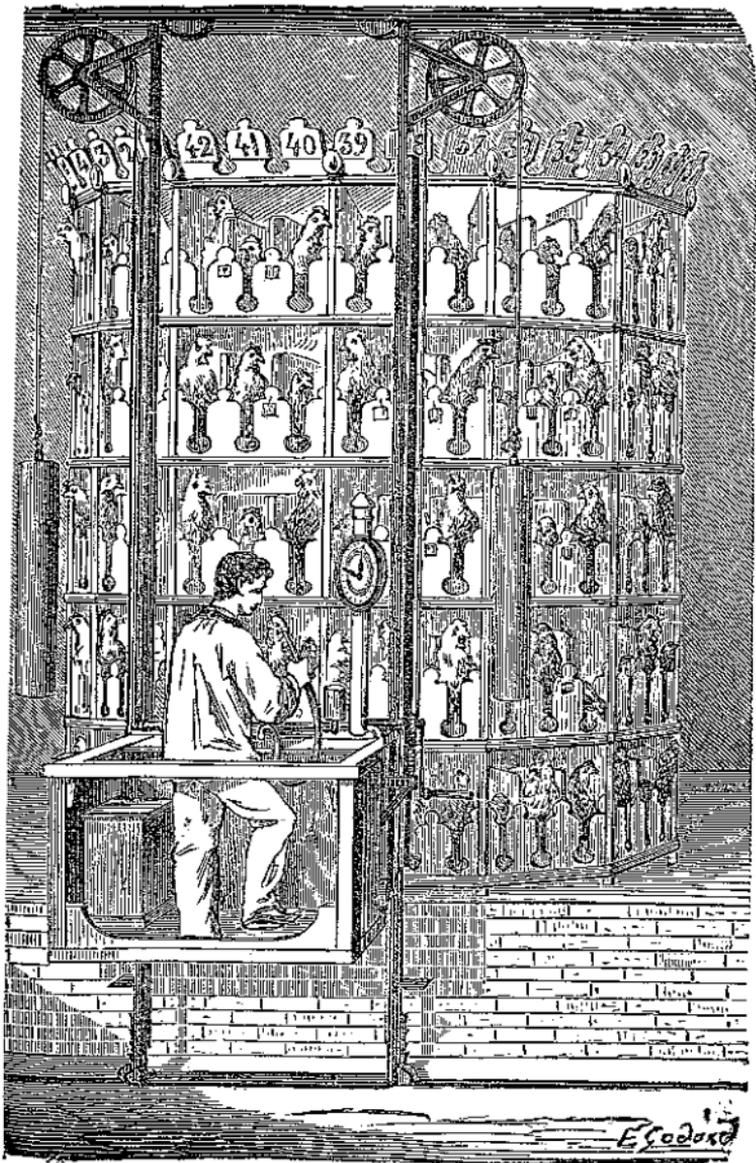
L'établissement de M. Martin, l'intelligent concessionnaire du Jardin d'acclimatation, se divise en deux compartiments égaux, séparés par une vaste galerie vitrée réservée aux visiteurs.

Chaque compartiment est occupé par trois épinettes tournantes à cinq étages, pouvant contenir chacune 210 canards ou poulets, suivant la saison, ou en tout 1260 oiseaux.

La gaveuse de cet ingénieux inventeur est d'une construction fort simple ; avec cet appareil tout se fait lestement, proprement et surtout économiquement. Un seul homme fait tout le travail qu'exige un des compartiments, et nourrit au moyen de la gaveuse les 630 sujets contenus dans les trois épinettes tournantes.

On fait manger les poulets trois fois par jour et les canards quatre fois. Une heure suffit pour administrer le repas à 400 ou 500 volailles.

Le nourrisseur se place dans l'ascenseur où est la gaveuse. Il saisit de la main gauche la tête de la volaille placée devant lui, presse un peu le bec de manière à l'ouvrir, et, de la main droite, il introduit lestement dans le gosier la lance qui est au bout du tuyau de caoutchouc, lequel communique avec le réservoir de la gaveuse où est placée la pâtée. D'une pression du pied, sur la pédale, l'opérateur envoie la ration voulue dans l'estomac de l'animal ; il est guidé



par l'aiguille du cadran qui lui indique exactement en centilitres la ration, qui varie suivant l'âge, l'espèce et le degré d'engraissement. La plaque rouge placée devant chaque volaille indique le nombre de centilitres à donner.

L'opérateur ne change pas de place tant que toutes les volailles d'un même étage, au nombre de 42, n'ont pas reçu leur ration. D'un petit mouvement, il fait tourner l'épINETTE et chaque oiseau arrive ainsi à son tour.

Le premier étage terminé, le nourrisseur s'élève, au moyen de son ascenseur, au deuxième étage, puis au troisième, ainsi de suite jusqu'au haut de l'épINETTE.

Lorsqu'il a fini, il descend, pousse successivement son ascenseur qui roule sur chemin de fer devant chaque épINETTE, où il recommence la même opération. Cette manière d'opérer s'accomplit avec une grande rapidité et sans souffrance pour les volailles, qui semblent s'en trouver fort bien ; car aussitôt qu'elles ont la liberté de leurs mouvements, elles ramassent avec avidité les quelques gouttes de pâtée qui tombent par hasard sur leur tablette.

Ce régime est très salubre. On voit revenir à la santé, en deux ou trois jours, les volailles qui arrivent fatiguées par le voyage.

Les pertes sont presque nulles : 1 ou 2 pour 100.

On peut engraisser toutes les espèces de volailles : poulets, canards, dindes, oies, pigeons, pintades, etc.

On engraisse principalement les canards et les oies

pour la broche ; mais on peut également développer les foies, qui acquièrent sinon un gros volume, du moins une qualité exquise.

La durée de l'engraissement est de dix-huit à vingt jours pour les poulets et de quatorze à quinze jours pour les canards.

La pâtée est liquide ; elle est faite avec de la farine d'orge et de maïs mélangée et délayée avec de l'eau et du lait.

Les poulets ne boivent pas, mais les canards se désaltèrent en passant devant des réservoirs d'eau placés à leur portée.

On n'engraisse que de jeunes volailles de trois à six mois.

Les volailles sont attachées par les pattes, au moyen de petites entraves en peau retenues par des chaînettes de chaque côté de leur compartiment.

Elles sont tenues avec une grande propreté.

Leurs excréments glissent sur un petit couloir incliné et sont réunis au centre de l'épinette ; tous les matins on les balaye vers un orifice central, puis on fait un lavage complet.

A la fin de chaque engraissement, qui se fait par série de 100 à 200 pièces, on tue les volailles, lesquelles sont aussitôt plumées, lavées, vidées, enveloppées, bien serrées dans un linge mouillé pour les faire refroidir, et en même temps placées sur une étagère pour que le sang s'écoule bien.

DES PETITS APPAREILS POUR LES MAISONS PARTICULIÈRES

En installant ses grands appareils au Jardin d'acclimatation, M. Martin n'avait songé qu'à l'industrie ; mais les nombreuses personnes qui ont visité avec tant d'intérêt son établissement réclamaient de lui de petits appareils pour leur maison de campagne.

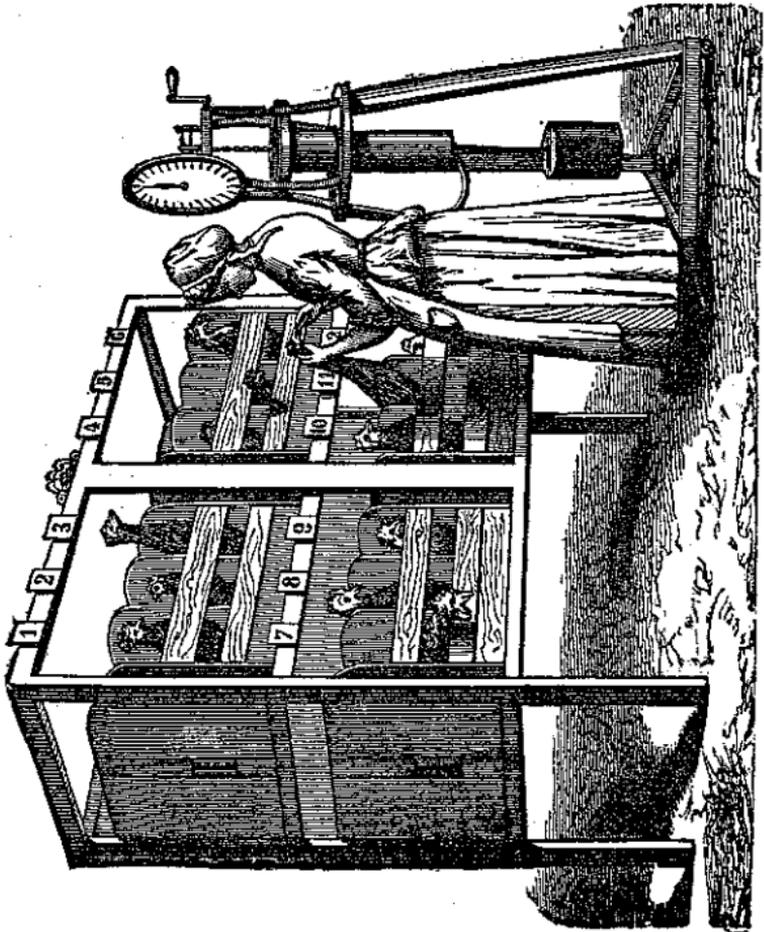
Alors l'inventeur a commencé ses recherches pour satisfaire le vœu du public, et aujourd'hui il peut offrir des appareils perfectionnés pouvant engraisser 12, 30 et 60 volailles à des prix modérés.

Ces appareils sont destinés à remplacer, dans un temps plus éloigné, les anciennes mues ou épinettes employées depuis longtemps avec un succès douteux. Aujourd'hui, en effet, il est bien reconnu que les volailles s'engraissent mal en mangeant seules.

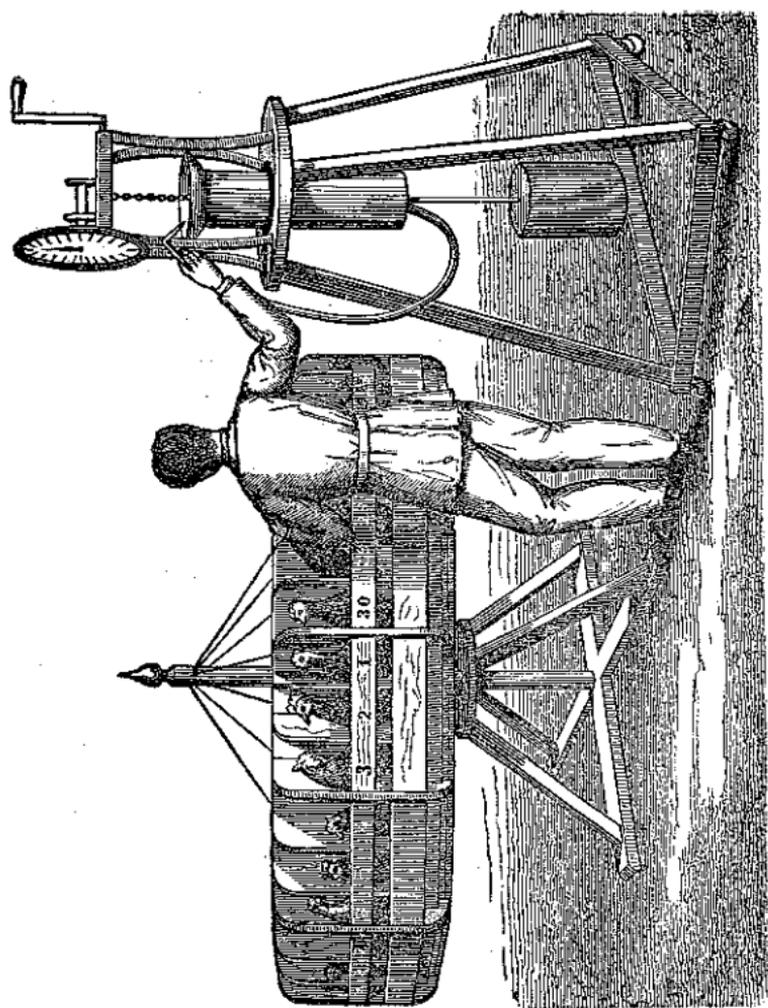
Les appareils de M. Martin seront donc une grande ressource pour les consommateurs, qui pourront désormais faire engraisser des poulets, des dindes et des canards dignes de figurer sur la table des plus fins gourmets.

Les personnes qui habitent la campagne et qui connaissent l'inconvénient de faire venir leurs volailles de Paris pendant les grandes chaleurs comprendront facilement toute l'utilité de ce système et voudront certainement en faire usage. Déjà beaucoup d'entre elles,

appartenant au grand monde, frappées des avantages de cette méthode, se sont fait expédier des appareils du nouveau modèle.



Avec les instructions, ce procédé est si simple et s'



expéditif, que son application sera pour la fille de basse-cour ou par le jardinier un amusement plutôt qu'un travail. On comprendra cela plus facilement quand

on saura que le temps employé pour administrer le repas d'une volaille ne dépasse pas dix secondes.

Avec ces gaveuses, tout se fait proprement, lestement et surtout économiquement, puisque 2 kilogrammes de farine d'orge et deux litres de lait suffisent pour engraisser un poulet en vingt jours ou un canard en quinze jours.

Aussi ces appareils, petits meubles élégants et commodes, constituent-ils non-seulement une économie pour les acheteurs, mais encore une nouvelle source d'agrément dans une maison de campagne, surtout quand elle est située au fond des bois ou dans des régions montagneuses et d'accès difficile, où les objets de distraction sont si peu variés.

Nous ne saurions mieux faire que de citer en terminant le rapport à la suite duquel la Société protectrice des animaux s'est prononcée en faveur du système Martin.

EXTRAIT DU RAPPORT DE LA SOCIÉTÉ PROTECTRICE DES ANIMAUX DE PARIS.

« De la comparaison des procédés anciens avec
« l'engraissement mécanique de la gaveuse de M. Odile
« Martin, il résulte, en faveur de ce dernier système,
« les avantages suivants :

« La volaille n'est pas tenue dans l'obscurité.

« Les légères entraves qui maintiennent les poulets
« dans les cases de l'épinette, en leur laissant une
« certaine liberté de mouvements, sont moins pénibles
« pour eux que leur entassement dans des cages ou
« caisses à claire-voie.

« Le local où se trouvent les épinettes est sain,
« constamment aéré et nettoyé ; il n'y a pas de fumier,
« ni d'émanations azotées.

« La volaille y est peu ou point tourmentée par la
« vermine. On détruit complètement au moyen de la
« vapeur, après chaque engraissement, les mites et
« leurs œufs qui peuvent se trouver dans les jointures
« des planchettes dont le fond et les séparations des
« cases sont formés.

« La durée de l'engraissement est beaucoup réduite.

« La durée de l'empatement est plus réduite encore,
« puisque pour cent volailles le travail n'y dure qu'une
« demi-heure à chaque repas, tandis qu'il dure huit
« heures quand on procède par l'introduction des
« pâtons.

« La ration quotidienne est plus facilement graduée.
« On ne donne à chaque poulet que la nourriture qu'il
« peut digérer.

« Enfin l'engraissement n'est pas poussé à ses der-
« nières limites. On ne cherche pas à obtenir, comme
« dans l'arrondissement de la Flèche, des phéno-
« mènes de poids.

« Par ces considérations et par cette autre que la

« destination dernière de nos oiseaux de basse-cour
« est de servir à notre alimentation, et que, en fait,
« leur chair est beaucoup recherchée lorsqu'ils ont été
« soumis à l'engraissement.

« La Commission, tout en reconnaissant que la
« Société protectrice doit rester opposée en principe
« à tout engraissement artificiel des volailles, est
« d'avis que l'engraissement mécanique au moyen de
« la graveuse de M. Odile Martin, comparée aux pro-
« cédés usités partout ailleurs, constitue un immense
« progrès.

« *Le rapporteur de la Commission,*

« BOURGUIN. »

De semblables témoignages peuvent se passer de commentaires, et il ne nous reste plus qu'à émettre le vœu que le système ingénieux de M. Martin soit promptement substitué aux procédés barbares et antédiluviens usités au Mans, à la Flèche et dans d'autres localités de la France.

MALADIES PARTICULIÈRES A LA VOLAILLE

C'est en vain que l'on cherche dans les auteurs anciens des traces de la thérapeutique des animaux de basse-cour ; si la science vétérinaire fait chaque jour de nouveaux progrès, si des hommes de savoir, voués à cette carrière, ont laissé des traces de leur expérience sur le traitement des maladies des grands animaux, bien peu ont abordé l'étude, trop modeste sans doute, des soins à donner aux animaux de basse-cour. L'auteur de ce petit traité ne prétend pas suppléer à cette lacune, il se bornera simplement à donner quelques avis.

La plupart des maladies qui ravagent nos basse-cours ne sont pas épidémiques, comme on le croit généralement ; presque toutes proviennent d'un manque de soins, d'une nourriture non appropriée aux besoins de l'animal, et, surtout, d'un air vicié par les grandes agglomérations. Toutes les volailles d'une même basse-cour étant soumises au même régime, il n'est pas étonnant qu'elles se trouvent toutes affectées en même temps, et éprouvent les mêmes symptômes morbides. Répétons-le, le mal provient presque toujours des agglomérations. On en trouve la preuve dans la rareté des affections qui surviennent aux poules vivant en liberté dans de grands enclos. Il faut donc essayer de

prévenir le mal, qui sévit avec plus d'intensité chez les éleveurs et les amateurs, forcés de réunir de grandes quantités de volailles dans des espaces souvent restreints. Là, on hésite à appliquer le remède radical employé le plus souvent et conseillé par la plupart des gens spéciaux : celui de tuer le malade pour ne pas avoir à lui donner des soins inutiles ; l'hésitation s'explique dans ce cas, car on a souvent à traiter des animaux d'un prix fort élevé, et qu'il est même parfois impossible de remplacer.

On combat les dangers des grandes agglomérations par une excessive propreté, par l'enlèvement fréquent des déjections dans les poulaillers ; par un chaulage répété de tous les objets qui s'y trouvent renfermés, juchoirs, pondoirs, etc. ou par un lavage et de fréquentes aspersions à l'eau phéniquée. Cette opération assainit l'air, détruit les mites et autres parasites qui s'opposent au développement des animaux, à leur engraissement, et les prédisposent à toutes sortes d'affections.

Le sol des poulaillers et des parquets doit être couvert de sable, sur lequel on jette de la paille sèche, dans les temps froids et humides. Le sable aide à la digestion de la plupart des gallinacées. Il faut le remplacer souvent, surtout s'il recouvre un sol boueux et non perméable, où il ne peut être lavé par la plus petite pluie, comme cela arrive sur les terrains sablonneux. On comprend aisément son effet pernicieux,

lorsqu'il se trouve absorbé avec un mélange de déjections et de matières en décomposition.

Disposez sous un abri des cendres de lessive ou autres préalablement desséchées ; les poules vont s'y époudrer et se débarrasser des insectes qui les tourmentent et les affaiblissent ; elles y lustreront leurs plumes ; c'est leur savon de toilette, qui, comme le nôtre, a également la potasse pour base. Ce dépôt, bien entendu, doit être renouvelé, sous peine de devenir promptement un amas d'ordures.

Nous recommandons l'établissement d'un abri contre les coups de soleil et les pluies prolongées ; les insolationes sont presque toujours mortelles pour les jeunes élèves. Il faut encore les abriter du froid, en hiver, et surtout de l'humidité. Le froid nuit à la ponte et à la fécondation des œufs ; les coqs y sont encore plus sensibles que les poules : ils sont plus sujets aux engelures, grosseurs aux doigts des pattes, qui se passent rarement, et les font rejeter comme impropres à la reproduction. Les grandes crêtes sont également sujettes à geler. Ces accidents sont à craindre à une température inférieure à 6 degrés centigrades au-dessous de zéro.

Il faut en un mot placer les animaux dans les conditions les plus favorables, et remplacer, autant que possible, ce qu'on ne peut leur donner, et qui constituerait le remède à la plupart des maladies : la liberté. Nous ne nous occuperons pas des quelques accidents qui peuvent survenir aux volailles, qui s'élèvent presque

seules dans les fermes entourées de prairies ou dans le voisinage des bois, dont l'ombre est si précieuse pour les jeunes élèves. Nous parlerons seulement des maladies qui les attaquent dans nos basses-cours.

LA DIARRHÉE

Cette maladie compte au nombre de celles qui font le plus de ravages dans le premier âge des jeunes élèves ; elle est trop souvent mortelle.

Si par des soins bien entendus, que nous décrivons plus loin, on arrive à guérir les volailles adultes, des centaines de petits poulets et de faisandeaux sont enlevés, quoi qu'on fasse.

Beaucoup de recettes ont été indiquées, mais aucune n'est réellement efficace : tout poussin atteint fortement est perdu. On prolongera bien son existence de quelques jours, mais quatre-vingt-dix fois sur cent aucun remède ne réussit. Le malade traîne les ailes, la plume devient terne et humide, l'anus et les plumes qui l'entourent s'enduisent d'une sécrétion blanchâtre répandant une odeur fétide ; il piaule sans cesse, et finit par succomber.

Si le remède fait encore défaut, il reste du moins les moyens préventifs.

La diarrhée chez le petit poulet est toujours la suite d'une indigestion ; si elle n'atteint pas les sujets élevés en liberté, c'est que les conditions d'hygiène ne sont pas les mêmes ; si une poule mène quelques poulets dans un grand enclos, livrés à leurs propres soins, et obligés de chercher leur nourriture, il est clair que,

dans le premier âge, leur manque de force les oblige à ne parcourir qu'un espace relativement restreint ; ils ne peuvent absorber la nourriture qu'en très-petite quantité, peu et souvent. Dans ces conditions ils n'auront jamais d'indigestion, et par suite pas de diarrhée.

Le contraire a lieu si les poulets sont parqués en grand nombre dans un espace restreint, et si l'on laisse à leur discrétion une nourriture dont ils sont friands.

Les organes de la digestion sont si faibles au début de leur fonctionnement, qu'ils s'enflamment facilement. Il est à remarquer que cette inflammation paraît produire au poussin une sensation particulière, qui lui fait rechercher avec avidité la nourriture, alors qu'il devrait s'en abstenir.

On prévient l'indigestion en ne donnant aux jeunes poulets qu'une nourriture rationnée. Deux repas suffisent pendant les trois premiers jours. Il ne faut donner à manger que peu et souvent, pendant les huit ou dix premiers jours. On doit également mettre du sable à leur disposition.

Pour reconnaître s'il y a indigestion, il faut chaque matin prendre quelques poulets de la couvée, avant leur repas, et voir s'ils n'ont pas dans la gave aucun reste de nourriture de la veille. Dans l'affirmative, tenir les poulets très-chaudement, leur donner du sable, et un seul repas très-léger de mie de pain rassis bien fine, trempée dans du vin ou du cidre. Ils boiront du lait chaud coupé d'un peu d'eau. Si le lendemain la gave est tout à fait vidée, les rendre au régime ordinaire en

le variant autant que possible. Dans le cas contraire, continuer le traitement jusqu'à complète évacuation.

Les volailles adultes sont aussi sujettes à la diarrhée, la poule surtout. Elle s'isole alors, marche tout d'une pièce, la crête est violacée ; elle maigrit chaque jour, et, comme chez le petit poulet, l'anus et les plumes qui l'entourent s'enduisent d'une sécrétion blanchâtre. La gave est ordinairement toujours pleine, ce qui donne souvent lieu à des erreurs de diagnostic. Beaucoup de personnes qui n'ont pas su reconnaître les symptômes du mal, trouvent la volaille morte ; à la vue de sa gave pleine, elles supposent à tort un accident.

Le traitement de cette affection est quelquefois long et demande beaucoup de soins ; aussi le sacrifice de l'animal, s'il n'est pas de haute valeur, est-il encore commandé.

Si la diarrhée est à ses débuts, et que la gave soit vide, tenir le malade chaudement et lui faire absorber en deux fois, dans la journée, deux ou trois petites boulettes de beurre auxquelles on aura mêlé une pincée de sel gris de cuisine et de quinquina gris en poudre ; donner pour boisson du lait coupé chaud. Si le mal persiste, si la gave n'est pas entièrement vidée, il importe d'en provoquer l'évacuation, puisque l'obstruction de l'appareil digestif non-seulement s'oppose à l'ingestion de tout aliment curatif et réparateur, mais augmente encore l'intensité de l'affection par la fermentation des matières qui s'y trouvent renfermées.

voici comment il convient de procéder :

Après avoir arraché les plumes de la gave, on y pratique, avec un instrument très-tranchant, une ouverture longitudinale assez grande pour pouvoir extraire toute la nourriture. La plaie est lavée avec de l'eau tiède, puis graissée. La peau extérieure est recousue à larges points avec du fil graissé, en évitant de prendre la deuxième peau, c'est-à-dire l'enveloppe même de l'organe.

La plaie se ferme promptement. La bête malade est tenue chaudement, on lui entonne pendant quelques jours de petites boulettes de beurre légèrement salé. Cette opération bien faite, et elle est simple, la guérison arrive en une quinzaine de jours.

Le chapitre précédent est celui que nous écrivions il y a deux ans.

Nous devons avouer qu'à cette époque nos études sur la question étaient insuffisantes, et nous pouvons aujourd'hui ajouter quelques documents nouveaux.

Pour la diarrhée causée par indigestion, régime trop uniforme, ou mauvaise qualité de la nourriture, le traitement est toujours le même.

Nous nous occuperons spécialement de la maladie qui nous semblait incurable. Elle l'est en effet quand elle arrive à une certaine période de développement, mais ses causes étant mieux connues, c'est un grand pas pour arriver à la guérison.

La diarrhée peut quelquefois être la conséquence d'une maladie de poitrine. Toute affection des poumons, chez les oiseaux, se traduit par la diarrhée. Dans ce cas, la maladie est causée par des transitions de chaud et de froid, et surtout par l'humidité. Les races dont l'acclimatation est imparfaite sont le plus souvent atteintes.

Au premier indice du mal, il faut isoler l'animal, le tenir dans un endroit chaud et sec, et lui donner une nourriture stimulante et réconfortante : des œufs durs, du chenevis pilé, du pain trempé dans du vin chaud, et administrer matin et soir, dans la pâtée ou dans quelques boulettes de pain, deux prises de poudre

composée de fer et de quinquina gris, dans la proportion suivante :

| | |
|------------------------------|--------|
| Safran de mars apéritif..... | 20 gr. |
| Quinquina gris..... | 120 |

Si, après quelques jours de traitement, le mieux ne se fait pas sentir, et si le sujet continue à maigrir, il est irrévocablement perdu.

Cette forme spéciale de la diarrhée a une grande analogie avec la diphtérie, dont nous allons parler, et souvent n'est qu'un dérivé de cette dernière.

Il est toujours bon de nettoyer soigneusement et de désinfecter à l'acide phénique le parquet habité par un animal atteint de cette maladie, car elle peut se communiquer par l'absorption des déjections.

DIPHTÉRIE (MAL DE GORGE)

Dans notre première édition, nous n'avions traité cette maladie que sous sa forme la plus bénigne, le râle ou mal de gorge, et nous indiquions un traitement qui nous avait souvent réussi : le sulfate de fer dans l'eau, des rafraîchissants et une légère purgation.

Nous avons cependant remarqué qu'il était impuissant dans certaines basses-cours, mais nous supposons d'autres causes à la mortalité.

L'année excessivement humide de 1879 nous a montré la maladie dans toute son étendue, et il a fallu l'étudier sous toutes ses formes pour trouver des remèdes en rapport avec son intensité. Nous étions positivement en présence de la diphtérie, maladie terrible si on en juge par les ravages qu'elle cause dans l'espèce humaine.

La diphtérie est d'autant plus redoutable que ses formes sont multiples et le diagnostic en est d'autant plus difficile.

Les fluxions, les maux d'yeux et de gorge, la toux, l'amaigrissement, sont les formes sous lesquelles elle se présente le plus souvent. Le bec et le gosier d'un poulet malade sont tapissés de petites plaques blanchâtres ; en ouvrant l'animal mort on trouve le foie et les poumons tapissés de ces mêmes petites plaques.

La diphtérie n'est pas une maladie locale ; elle envahit toute l'économie. Parfois elle reste longtemps à l'état latent et ne se manifeste que plus tard, sous une des formes que nous venons d'indiquer.

Inconnue dans son essence, cette maladie est aussi difficile à définir que les divers poisons miasmatiques qui engendrent le choléra et les fièvres paludéennes.

Elle sévit avec plus d'intensité par les temps mous et pluvieux, et sur les animaux enfermés dans des parquets humides.

Les symptômes précurseurs de la diphtérie sont assez difficiles à distinguer des affections ordinaires, cependant ils ont généralement un caractère plus intense. Quand la maladie débute par les yeux (c'est la forme la plus douce), la vue est complètement perdue en fort peu de temps, toute la tête est enflée et si le remède n'arrive immédiatement, le mal gagne le larynx et la mort arrive bientôt.

Si le bec et le gosier sont attaqués avant les yeux, le malade commence par éternuer fréquemment ; son bec se remplit d'une salive épaisse et il bâille en émettant parfois un petit cri guttural, indiquant la difficulté de sa respiration. Les yeux s'engagent presque toujours le lendemain, et la langue se dessèche.

La forme la plus dangereuse de la diphtérie est celle qui ne présente pas de graves symptômes extérieurs. Dans ce cas, ce sont les poumons ou le foie qui sont attaqués.

L'animal est boudeur, marche tout d'une pièce; la crête et le tour des yeux deviennent pâles; il continue malgré cela à manger, mais il maigrit chaque jour de plus en plus et finit par mourir dans un état complet d'anémie

Dès qu'un oiseau paraît atteint, le premier soin doit être de l'isoler pour éviter la contagion ou plutôt de le sacrifier de suite s'il n'est pas de grande valeur; puis employer les mesures préventives pour garantir le parquet qu'il habitait. Nettoyer avec soin et aérer, asperger le sol et les murs à l'eau phéniquée, laver avec la même eau les augettes à pâtée, les trémies à grain, les pots à boire et les perchoirs, couvrir aussi le sol de paille ou de planches, ou prendre toute autre précaution pour que les volailles soient complètement au sec. Enfin, mélanger pendant quelques jours à la pâtée ou à du pain trempé, une pincée, par bête, de poudre ainsi composée :

| | |
|-------------------------------|--------|
| Salicylate de soude..... | 20 gr. |
| Cubèbe pulvérisé..... | 50 — |
| Gingembre pulvérisé..... | 40 — |
| Quinquina gris pulvérisé..... | 100 — |

Quant à l'animal atteint, il faut d'abord le mettre au sec, et comme premier soin le gargariser avec une plume trempée dans du miel rosat; puis si les yeux sont attaqués les lotionner avec de l'eau de fleur de sureau. Il sera bon ensuite de lui faire avaler une boulette grosse comme un pois de la poudre ci-dessus, pétrie avec un peu d'eau. Si la maladie n'est pas trop

avancée, ces quelques soins devront en peu de temps procurer assez de soulagement à l'oiseau pour qu'il puisse manger. On lui donnera alors une nourriture tonique et très résistante avec une pincée de poudre, et on mêlera à son eau un peu de sulfate de fer.

Ce traitement appliqué en temps utile et suivi régulièrement pendant quelques jours, nous a très souvent réussi.

LA GOUTTE

Plusieurs auteurs ont attribué la goutte à l'humidité. Cela est vrai jusqu'à un certain point pour les volailles adultes placées dans des parquets humides et sans soleil ; l'humidité cependant n'est pas l'unique cause du mal ; car il serait facile d'y remédier, en plaçant les animaux dans de meilleures conditions d'hygiène. Mais, quel est l'éleveur qui n'a pas vu de jeunes poulets placés dans les conditions les plus favorables, élevés dans les beaux jours de mai ou de juin, ne pouvoir plus se poser sur leurs pattes, se tordre et devenir contrefaits en quelques jours, sans qu'il soit possible d'y apporter remède.

On a conseillé les frictions avec de l'eau-de-vie camphrée, le vin chaud, etc. Vains efforts ; il vous faudrait sans hésiter sacrifier tout sujet atteint de la goutte, quel que soit son prix : arrivât-on à le guérir, ce qui paraît très-problématique, la goutte se rejetterait sur d'autres parties du corps. En quelques jours la frêle ossature du poulet, en cours de développement, se tordrait sous l'effort du mal, et le sujet deviendrait bossu ou contrefait. Si la goutte n'attaque pas la charpente osseuse, elle peut bien, sous une apparence de guérison, laisser aux membres leur jeu habituel, mais elle produit alors aux pattes de légères tuméfactions simulant une espèce d'abcès qui, vu la dureté de la peau

des pattes ou des doigts, ne crève jamais ; cette induration fait sans cesse souffrir l'animal. Le coq ainsi atteint est le plus souvent impropre à la reproduction, et nous conseillons d'autant plus de l'éliminer, que l'affection reparaitrait sans aucun doute chez ses descendants. Que d'amateurs ont, sans s'en douter, contribué à la propagation de cette maladie héréditaire, en livrant à la reproduction des sujets sur lesquels ils n'avaient pas su reconnaître les atteintes de la goutte, ou qui les en croyaient radicalement guéris !

Nous résumerons, comme suit, les moyens que nous croyons propres à combattre ce fléau de nos basses-cours : Livrer à l'engraissement, auquel ils ne sont pas tout à fait réfractaires, les sujets qui sont ou ont été atteints de la goutte. Tenir les poulets dans un endroit sain, et éviter les excès et les écarts brusques de température. Un coup de soleil fera déclarer aussi bien la goutte chez les jeunes poulets, qui y sont prédisposés, que quelques heures de pluie.

Les fortifier par une bonne alimentation ; éviter qu'ils ne soient trop fatigués par la mère qui les ferait trop courir.

Et, si malgré ces soins on aperçoit quelques symptômes précurseurs du mal, purger légèrement avec de la poudre de Jalap ; environ une cuillerée à café dans un peu de pâtée de farine d'orge pour les sujets parvenus à moitié de leur grosseur, et une cuillerée à bouche pour une dizaine, s'ils sont petits. On peut, au besoin, répéter cette purgation plusieurs jours de suite.

GALE ou BLANC

Cette affection attaque de préférence les volailles placées dans des endroits trop secs. On la voit se reproduire chez les descendants par transmission, et tout animal de choix doit en être exempt. Elle se manifeste d'abord aux pattes et à la crête, sous forme de plaques farineuses entre les écailles des pattes et les plis de la crête. L'envahissement devient complet, si un prompt remède n'est apporté. Il faut frotter les parties atteintes avec une brosse dure, trempée dans l'eau tiède, jusqu'à ce que le blanc ait disparu, puis on frictionnera pendant plusieurs jours de suite les parties atteintes avec une pommade composée de saindoux, de camphre et principalement de fleur de soufre.

LA PÉPIE

La pépie n'est pas une maladie ; on a généralement pris l'effet pour la cause. Dans presque toutes les affections que nous avons déjà décrites la partie cornée de la langue des gallinacées se racornit, et le dedans du bec s'emplit de matières glaireuses. C'est là un des signes précurseurs de la Diphthérie. Cette affection peut être également causée par de petits aphtes se trouvant aux côtés de la langue et dans le gosier. Gardez-vous bien, dans ce cas, d'arracher la partie cornée de la langue comme le font quelques fermières, c'est tout simplement estropier l'animal, sans hâter en aucune façon sa guérison. Si le mal est la conséquence d'une maladie comme nous le supposons, la langue reprendra sa souplesse première aussitôt la guérison ; s'il est causé par les aphtes, lavez le dedans du bec avec de l'eau fraîche à laquelle on ajoutera quelques gouttes de phénol. Purgez légèrement avec de l'huile de ricin ou du Jalap ; donnez une nourriture rafraîchissante.

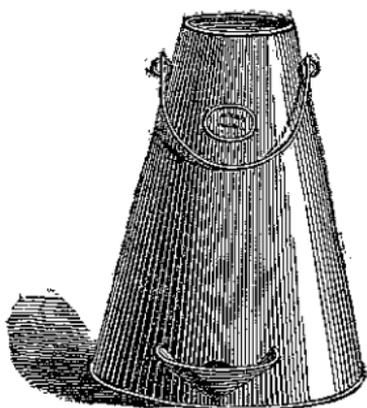
PICAGE

Le Picage résulte de l'agglomération et du manque de liberté ; il se déclare plus fréquemment à l'automne, après la mue. Les poules renfermées dans les parquets étroits se rassemblent surtout par les temps humides, se becquètent l'une l'autre, pour se débarrasser des mites ; elles prennent le tuyau de la plume qui repousse pour un insecte, et le picotent ; puis, alléchées par la petite goutte de sang venue au bout de la plume, elles finissent par se plumer entièrement, et même par se tuer.

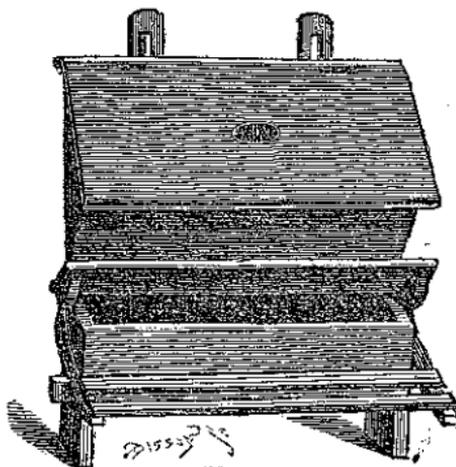
Pour y remédier, isolez les volailles déjà piquées, la vue du sang excite toujours la voracité des autres ; donnez à toutes le plus de liberté possible, évitez l'humidité, et suspendez des choux ou des salades dans les parquets, en ayant soin de les placer assez haut, et de façon à ce qu'ils se balancent constamment dès qu'une poule vient y toucher.

Il est également bon de frotter les parties piquées avec de l'aloès.

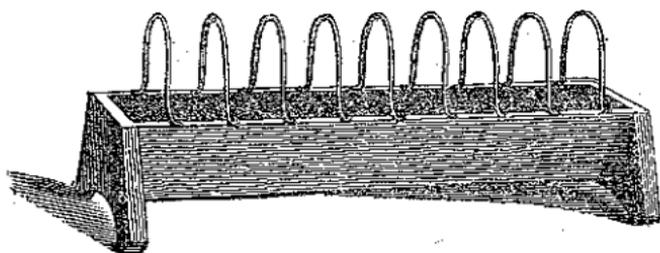
DIVERS USTENSILES DE BASSE-COUR



Abreuvoir pour volailles contenant 10 litres



Trémie autoclave à réservoir pour pigeons.



Trémie à arceaux pour volailles évitant toute perte de nourriture



Broc spécial pour le transport de l'eau bouillante

INSTRUCTION

SUR

LA CONDUITE DES APPAREILS

Installation. — La couveuse se place dans un endroit sain, à l'abri, le plus possible, des variations atmosphériques, du bruit et des trépidations. Elle doit être posée de façon que l'air puisse circuler librement dessous.

Usage des Tuyaux. — Il y a sur le devant de la couveuse trois tuyaux extérieurs. Le premier, en haut, sert à introduire l'eau dans le réservoir; il doit être fermé par un bouchon de liège. Le second, à côté du premier, indique le trop-plein et sert à l'échappement de la vapeur; étant de petite dimension, il peut sans inconvénient rester débouché. Le troisième, en bas, est fermé par un robinet et sert à extraire l'eau du réservoir.

La bouche d'air placée sur le dessus, à côté des châssis vitrés, ne se ferme pas.

Dans l'intérieur se trouvent trois autres tuyaux qui doivent rester ouverts; deux, placés au fond, puisent l'air au-dessous de la couveuse; le troisième, prenant

naissance à la partie supérieure de la chaudière, sert à donner l'humidité. Ce tuyau n'existe pas dans le petit modèle de 50 œufs.

Commencement. — On emplit la chaudière d'eau à cinquante degrés environ ou, ce qui est préférable, on y verse à peu près moitié eau froide et moitié eau *bouillante*, de manière à obtenir 40 degrés centigrades à l'intérieur.

Conduite. — On retire matin et soir, pour les couveuses de 50 œufs, de 6 à 8 litres d'eau.

Pour les couveuses de 100 œufs : 10 à 12 litres d'eau.

Pour les couveuses de 150 œufs : 12 à 15 litres d'eau.

Pour les couveuses de 250 œufs : de 18 à 20 litres d'eau, que l'on remplace par une égale quantité d'eau *bouillante*.

Pour mesurer la quantité d'eau on fait usage d'un simple seau gradué, semblable à celui dont se servent les laitiers.

La quantité d'eau à changer est modifiée en raison de la température extérieure, ainsi que par la chaleur développée par les poussins dans l'œuf, chaleur qui augmente à mesure que l'éclosion approche.

Position du thermomètre. — Le thermomètre doit être placé dans une position oblique, pour être facilement consulté, le bas, entre les œufs, à

0,15 centimètres du périmètre, et le haut adossé à la chaudière.

Température intérieure. — La température intérieure doit être maintenue à 40 degrés centigrade. Dans aucun cas, il ne faut dépasser 41 degrés ni descendre au-dessous de 37, surtout au début de l'incubation, car alors, les germes n'ont pas de chaleur propre. Matin et soir, au moment de renouveler l'eau, si la température de la journée est restée régulière à 40 degrés, le thermomètre doit être descendu de 38 à 39 degrés.

Réglementation. — Si après l'addition d'eau *bouillante*, le thermomètre tendait à dépasser 41 degrés, il faudrait alors ouvrir le châssis de dessus pendant quelques minutes; si au contraire le thermomètre tendait à baisser, on mettrait sur l'appareil une couverture de laine.

Pour maintenir une grande régularité, il est bon de conserver constamment cette couverture sur les châssis, mais sans couvrir la bouche d'air.

Disposition des œufs. — Mettre au fond de la couveuse un lit de sable de 2 à 3 centimètres d'épaisseur, recouvert d'un lit de paille brisée de 1 à 2 centimètres, de façon que le dessus de l'œuf se trouve à 1 centimètre au-dessous de la base du réservoir.

Avant de disposer les œufs dans la couveuse, les

tremper dans l'eau tiède et les essuyer. Cette préparation enlève les parties sales ou grasses de la coquille, et facilite l'introduction de la chaleur humide dans l'œuf. Les œufs seront placés côte à côte. Une fois le fond rempli, on peut en ajouter quelques-uns par-dessus, destinés à remplacer les œufs clairs qui seront retirés au mirage.

Soins à donner aux œufs. — Les œufs seront marqués chacun d'une raie de crayon, pour être retournés bien régulièrement matin et soir. Eviter de les remuer en les retournant. Pendant cette opération la couveuse restera ouverte chaque jour environ vingt minutes, matin et soir, au commencement de la couvée et dix à quinze minutes vers la fin. Le temps de l'ouverture de la couveuse doit être subordonné à la température extérieure. On doit la fermer quand les œufs sont presque froids. Vers la fin de la couvée, il faut laisser refroidir un peu moins. Avant la fermeture de la couveuse, un léger coup de plumeau sur les œufs est d'un bon effet. L'eau chaude ne doit être versée qu'après tous ces soins.

Mirage. — Le mirage des œufs, qui a pour but de retirer ceux qui sont clairs, c'est-à-dire non fécondés, s'effectue du troisième au quatrième jour, à l'aide de l'**Ovoscope**. Voici comment il convient de procéder : Prendre l'ovoscope de la main droite, le pouce appuyé sur les canelures du coquetier, et le tenir verticalement devant une bougie, ou devant une lampe, le plus près

possible de la flamme. Placer, avec la main gauche, l'œuf dans le coquetier, le gros bout en l'air, puis le faire pivoter doucement, en pressant, avec le pouce de la main droite, les canelures du coquetier. Si l'œuf est fécondé, on devra voir très-distinctement le germe affectant la forme d'une araignée rouge.

Humidité. — L'humidité est distribuée dans les appareils de plus de 50 œufs, par le petit tuyau qui prend naissance à la partie supérieure de la chaudière, et débouche à l'intérieur de l'étuve. Au moment où l'on verse l'eau bouillante, la vapeur qui s'échappe par ce tuyau se répand dans la couveuse, et entretient l'atmosphère humide pendant toute la journée.

En outre, placer dans la couveuse un verre d'eau qui sera renouvelée matin et soir, et vers le 14^e ou 15^e jour d'incubation, verser tous les matins, dans le sable, à différentes places, l'eau contenue dans le verre. Dans les petits modèles, ce verre d'eau suffit pour remplacer le tuyau de vapeur qui n'existe pas.

Eclosion. — C'est à l'époque de l'éclosion que la couveuse exige le plus de soins. Il faut ce jour-là tenir la température de la couveuse plus élevée, pour avoir la facilité d'ouvrir plusieurs fois dans la journée, afin de renouveler l'air, sans pour cela dépasser 40 degrés ni laisser baisser la température au-dessous de ce point. A 38 degrés l'éclosion s'arrête.

Tout œuf *béché* doit être retourné de façon que le bec du poussin soit en dessus, et qu'il puisse plus

directement respirer l'air ; sans cette précaution, il pourrait se trouver étouffé ou noyé dans le liquide qui s'échappe de l'œuf.

Après l'éclosion, les poussins peuvent rester plusieurs heures dans la couveuse ; aussitôt retirés, ils doivent être mis dans la *Sécheuse* pour les deux ou trois premiers jours.

La Sécheuse. — La sécheuse est une boîte avec réservoir à eau chaude, et robinet pour extraire l'eau. On la remplit d'eau bouillante matin et soir. Elle est recouverte d'un léger édredon de duvet.

Pendant les 24 ou 30 premières heures, les poulets ne devront pas avoir à manger. Ils seront levés plusieurs fois par jour pour prendre des forces et s'habituer à l'air.

Pendant les deux ou trois jours suivants, ils seront levés quatre ou cinq fois pour manger en très-petite quantité ; et ce n'est qu'au bout de deux ou trois jours en été, et de quatre ou cinq en hiver, qu'ils devront être placés sous la mère. Il sera même bon, pour la première semaine, de ne les laisser sous la mère que pendant le jour, et de les coucher dans la *Sécheuse*.

La mère. — La mère est un appareil dont toutes les parties sont mobiles : la partie inférieure est un plateau sur lequel repose un encadrement dans lequel vient s'introduire une boîte renfermant un récipient contenant de l'eau chaude ; la partie inférieure de cette boîte, qui forme plafond, a son encadrement garni

d'un velours épais, afin que les poussins logés dans l'espace vide, ménagé entre le plateau inférieur et le récipient à eau chaude, puissent se frotter contre l'étoffe formant plafond et maintenir brillant leur léger duvet.

Une porte est ménagée sur un des côtés du logement des poussins; ceux-ci peuvent sortir pour aller manger et boire; un grillage articulé, comme un véritable garde-feu, entoure la mère artificielle et retient les poussins dans un espace limité.

La mère sera complètement remplie d'eau bouillante tous les matins; on aura soin de laisser une porte ouverte pour que les poussins puissent sortir s'ils sont trop chaud; le soir, étant renfermés, la chaleur naturelle qu'ils développeront, jointe à celle de l'eau tiède restant dans la chaudière, suffira jusqu'au matin. Quand les poussins sont tout petits et que la température extérieure est basse, il est bon de réchauffer l'appareil le soir.

Quand les jeunes élèves commencent à grandir, l'espace ménagé entre le plateau inférieur et le récipient à eau chaude, n'est plus assez spacieux. On remédie à cet inconvénient en soulevant le récipient à eau chaude de son encadrement au moyen de cales, et, par suite, l'espace étant plus grand, les poussins sont plus à l'aise.

Nourriture. — Pour les premiers repas, émietter du pain rassis sur les poussins; ils apprennent à manger.

en se becquetant les uns les autres; pour les repas suivants, donner une petite pâtée d'un mélange de pain et d'œuf; ou du pain trempé dans du vin coupé ou du cidre, du riz cuit, du millet, et comme base de nourriture, de la farine d'orge délayée avec de l'eau ou du lait. Mettre à proximité du sable fin que les poussins ramassent pour faciliter leur digestion.

Il est bon de varier autant que possible, et de donner à manger peu et souvent.

Pour éviter l'ennui de préparer les diverses pâtées, M. Voitellier a composé une nourriture réunissant les divers éléments nécessaires à l'alimentation des poulets, et qu'il suffit de délayer dans un peu d'eau.

Nous ne saurions trop recommander l'usage de cette nourriture dont les effets ont été, jusqu'à ce jour, des plus satisfaisants.





TABLE DES MATIÈRES

| | Pages |
|--|-------|
| Préface de la première édition | III |
| Préface de la deuxième édition | V |
| De l'Incubation | 1 |
| De l'Incubation artificielle | 9 |
| Rapport présenté, en août 1877, par M. Joubert, à l'Académie nationale agricole, manufacturière et commerciale | 12 |
| Des principaux soins à donner à la couvée | 20 |
| De l'Éclosion | 22 |
| La Sécheuse | 25 |
| De la Mère artificielle | 29 |
| De l'Incubation artificielle exploitée industriellement | 37 |
| Des Œufs | 41 |
| Aménagement du poulailler | 50 |
| Des Croisements | 54 |
| De la Consanguinité et de l'Albinisme | 58 |
| Des Races | 64 |
| — la Poule commune | 66 |
| — Houdan | 71 |
| — Mantes | 78 |
| — Crèvecœur | 81 |
| — La Flèche | 83 |
| — Dorking | 85 |

| | |
|--|-----|
| Race de Hambourg | 88 |
| — Padoue | 91 |
| — les Cochinchinois et les Brahma | 93 |
| — Leghorn | 96 |
| — Nangasaki | 99 |
| — Bentams | 101 |
| De l'Engraissement | 102 |
| Maladies particulières à la volaille | 129 |
| — la Diarrhée | 133 |
| — Diphtérie (mal de gorge) | 139 |
| — la Goutte | 143 |
| — Gale ou Blanc | 145 |
| — La Pépie | 146 |
| — Picage | 147 |
| Divers ustensiles de basse-cour | 148 |
| Instructions sur la conduite des Appareils | 150 |

