

1922
Julio.

SERVICIO DE PUBLICACIONES AGRÍCOLAS
Estas «Hojas» se remiten gratis a quien las pide.

Año XVI.
Núms. 13-14.



MINISTERIO
DE FOMENTO

Hojas divulgadoras

DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA Y MONTES

Enfermedades de las aves.

Las aves de corral están sujetas a un gran número de enfermedades, cuyo contagio se propaga muchas veces con rapidez aterradora. Suelen también verse infectadas por muchos parásitos, que son perjudiciales por triple motivo, pues debilitan e irritan al animal, hacen disminuir el rendimiento en carne y en huevos y ayudan a la propagación de las infecciones.

En el presente trabajo estudiaremos algunas de las enfermedades más importantes, dejando para otros sucesivos el estudio de los parásitos y el deducir algunas reglas de carácter general sobre el régimen sanitario, establecimiento y cuidado de los gallineros.

Cólera.—En realidad, hay el cólera de las gallinas propiamente dicho y otras enfermedades coleriformes distintas; pero como los síntomas son muy parecidos, hasta el punto de que únicamente el análisis bacteriológico puede precisar cuál es la verdadera enfermedad, y como a casi todas es aplicable un mismo tratamiento preventivo, no hay inconveniente en confundirlas bajo un mismo nombre, cuando se trata de un trabajo de vulgarización como el presente.

En los intestinos de las aves hay casi siempre ciertos gérmenes capaces de producir la enfermedad, pero cuya acción es victoriosamente resistida por los ejemplares robustos y bien cuidados. Si esos gérmenes se inoculan a otras aves de menos talla, los canarios especialmente, van adquiriendo cada vez mayor virulencia, hasta ser capaces de matar a las aves de mayor volumen. Y, aun sin esto, si el vigor de los animales resulta disminuido por el hambre, la sed, la inclemencia del tiempo o la fatiga de un largo viaje de transporte, los gérmenes latentes podrán multiplicarse y hacer su obra destructora. Muchas epidemias, cuyo origen parece inexplicable, se deben a una u otra de estas circunstancias.

La enfermedad puede también ser introducida en el gallinero por aves nuevas agregadas al lote, por las que han sido enviadas a las Exposiciones, por las aves silvestres que vuelan de un gallinero a otro, y hasta por otros animales, como los perros, gatos, ratas, etcétera. Un ave curada de la enfermedad puede retener sus gér-

menes y difundir el contagio durante seis meses o un año después, a pesar de quedar aparentemente en estado de perfecta sanidad.

El primer síntoma de las enfermedades coleriformes en las gallinas y demás aves de corral es la coloración amarilla de la parte del excremento segregada por los riñones, y que, en estado de salud, es blanca, o casi blanca. Siguen luego la diarrea, la expulsión de mucosidades itúidas, pérdida de la vivacidad y del apetito, sed extremada y somnolencia; el plumaje pierde su brillantéz, la cresta azulea o palidece, las alas están caídas. Al acercarse la muerte, el peso y las fuerzas disminuyen con rapidez extraordinaria; el animal queda con el pico abierto y la respiración se hace trabajosa, oyéndose a alguna distancia. Finalmente, la debilidad es tal que el ave no puede ya levantarse, y, algo después, cae sobre un costado, hace unos cuantos movimientos convulsivos y muere.

La duración de la enfermedad varía de veinticuatro horas a diez días. Hay casos verdaderamente fulminantes, en los que no se llega a notar síntoma alguno, sino que se encuentra a las aves muertas al pie de las perchas, o se las ve caer súbitamente y morir en pocos minutos.

Algunas enfermedades coleriformes pueden presentarse con carácter crónico, ya sea desde un principio, ya después de un ataque agudo.

Estas enfermedades pueden destruir en una semana la mayor parte de un gallinero numeroso, y desaparecer después, o quedar en forma estacionaria durante algunos meses, matando algún ave de vez en cuando.

Para estas enfermedades no hay tratamiento recomendable como práctico. Lo mejor es sacrificar las aves enfermas, cuidando de no extender la infección con su sangre, y quemarlas o enterrarlas a profundidad considerable. Las aves supervivientes deben separarse en lotes pequeños, de 3 a 5 cada uno, a fin de que, si alguna otra resulta atacada por la enfermedad, no haya más de ese número expuestas al contagio. Innecesario es advertir que todos los lotes deben ser observados con atención para separar inmediatamente al ave en que se noten los primeros síntomas. En las casas y corrales debe hacerse abundante uso de los desinfectantes en cuanto aparezca la enfermedad.

Si pareciere conveniente pretender curar a los animales enfermos, puede dárseles, dos veces al día, de dos a cuatro cucharadas de café de una solución de ácido fénico al $1/2$ por 100. También es bueno darles a beber leche desnatada; pero, repetimos, lo más práctico es sacrificar las aves enfermas y separar las demás en pequeños lotes, dando a cada una dos tomas diarias de la solución fénica durante tres o cuatro días.

Por de contado que el intento de curación no podrá hacerse sino con las aves secuestradas en los términos que previene el Reglamento de policía sanitaria, y muchas veces, lo más práctico es sacrificar desde luego todas las aves del corral.

Peste de las aves.—Es una de tantas enfermedades que pueden confundirse con el cólera, pero esencialmente distinta, pues el microbio del cólera es conocido y el virus de la peste aviaria es filtrable y ultramicroscópico, y no se le ha podido determinar.

La peste abunda en Italia, de donde se propagó a casi toda la

Europa central. D. Dalmacio García e Izcara, traductor de la obra clásica del Profesor Oreste, la estudió en las provincias de Soria, Ciudad Real, Córdoba, Sevilla y Madrid. Es enfermedad muy mortífera y de importancia más que sobrada para que la dediquemos algunas líneas.

La forma aguda, que dura de tres a cuatro días, se caracteriza por la falta de apetito, debilidad y tendencia al sueño. El animal tiene la cabeza retraída en el cuello, erizadas las plumas, las alas caídas, y permanece indiferente en un rincón del gallinero. La cresta palidece en un principio, y toma después un color azul oscuro o pardo. La temperatura llega a los 44 grados. Los animales respiran abriendo grandemente el pico. No suele haber diarrea.

En la forma subaguda, las aves no comen ni beben, y toman la actitud de las cluecas que cubren la nidada; obligadas a andar, vacilan, y a veces caen. Las deposiciones son raras veces líquidas; de ordinario, consistentes, verdosas y en cantidad normal. En el pico hay una mucosidad vítrea, gris, que obstruye las narices. Al avanzar la enfermedad se presentan fenómenos de parálisis general de uno de los miembros o del cuello. La temperatura es muy elevada, pero en el último período desciende por bajo de los 30 grados. En las palomas se han observado movimientos de rotación, una especie de vértigo laberíntico.

La mortalidad suele ser del 90 al 100 por 100. No hay tratamiento posible, y debe mirarse únicamente a extinguir los focos de infección.

Catarro contagioso.—Tiene muchos puntos de semejanza con las formas más malignas de la *grippe* en los animales superiores y en el hombre. Es una enfermedad esencialmente contagiosa, es decir, que sólo se propaga por contagio de otras aves enfermas. No se conoce todavía la naturaleza del microbio que la produce.

Los primeros síntomas son parecidos a los del catarro producido por enfriamiento, pero hay más fiebre, pesadez y postración. La destilación nasal es suelta y acuosa al principio, pero a los dos o tres días se hace espesa, y obstruye la respiración. La inflamación, que comienza en los conductos nasales, se extiende pronto a los ojos y a las bolsas infraorbitales. Los párpados están hinchados, permanecen cerrados mucho tiempo y pueden pegarse por la secreción acumulada. Las aves estornudan a menudo, y sacuden la cabeza en sus esfuerzos por desembarazar de la espesa mucosidad a los conductos respiratorios.

Cuando la inflamación alcanza a los sacos infraorbitales, da lugar a una secreción muy parecida a la de la nariz; el humor espésase, aumenta de volumen y distiende las paredes, produciendo una hinchazón cálida y dolorosa; el globo del ojo resulta desviado, y a veces, deformado.

Si los párpados se pegan, el animal tiene dificultad suma en hallar su alimento; la respiración queda también entorpecida por la acumulación de mucosidades en los conductos.

En los casos graves, el animal queda soñoliento y atontado, no ve ni come, se debilita rápidamente y muere a los ocho o diez días. De los que sanan, algunos se reponen por completo, pero otros continúan débiles, sufriendo durante varios meses una forma crónica de la enfermedad y propagando el contagio.

Esta enfermedad se distingue del *crup* por la ausencia de las falsas membranas, fuertemente adheridas a las mucosas de la nariz, boca y garganta, que son características de aquél. Puede haber alguna vez un depósito de materia amarillenta sobre las paredes de la boca y la garganta, pero se le separa con facilidad.

El tratamiento de esta enfermedad puede dar excelentes resultados si se le aplica debidamente. Las aves enfermas se retirarán a una habitación caliente, seca, bien ventilada y libre de corrientes de aire; sobre las mucosas dañadas se aplicarán mixturas antisépticas. Lo preferible es valerse para ello de un pulverizador; pero, en caso extremo, puede servir una jeringuilla, una aceitera pequeña o un cuentagotas. Se ha recomendado sumergir la cabeza del ave en un tazón con la mixtura, pero esto tiene el riesgo de provocar la asfixia.

Como antisépticos pueden emplearse: el agua oxigenada, diluida en tres veces su volumen de agua pura; la solución de ácido bórico (una onza en algo más de un litro de agua); la solución de permanganato potásico (gramo y medio en un litro de agua), y algunas otras.

Quando la inflamación ha llegado hasta los ojos, se obtiene buen resultado introduciendo entre los párpados, dos veces al día, un par de gotas de una solución de argirol al 15 por 100.

Antes de aplicar estos remedios conviene lavar la boca y los ojos con agua caliente, a la que se agregará una cucharada de sal común por litro, y secar después, frotando con un trapo bien limpio o con algodón hidrófilo.

Si hay mucha hinchazón en las bolsas infraorbitales, pueden abrirse con un bisturí muy afilado y extraer la secreción allí acumulada, tapando luego con una compresa de algodón humedecido en alguna de las soluciones antisépticas indicadas más arriba.

Crup o difteria.—Tiene muchos de los síntomas del catarro infeccioso, pero se caracteriza especialmente por el desarrollo de falsas membranas sobre las mucosas de la nariz, ojos, boca, garganta y aun en los conductos de aire más estrechos. Las falsas membranas son de color grisáceo o amarillo, muy resistentes y difíciles de arrancar de los tejidos que hay bajo ellas.

La difteria de las aves está producida por un virus tan fino, que pasa a través de todos los filtros y no se le ha podido determinar ni aun con el ultramicroscopio. Es, por tanto, una enfermedad esencialmente distinta de la difteria de los niños, que está producida por un bacilo bien conocido.

Trátase de una enfermedad esencialmente contagiosa, que no se produce nunca espontáneamente, ni por enfriamiento, ni por ninguna otra causa análoga, sino por la acción de gérmenes procedentes de un ave que padece o ha padecido la enfermedad. El contagio se propaga por la mucosidad que fluye de las narices, la expelida al toser o estornudar, la saliva, las secreciones de los ojos y por los mismos excrementos.

La enfermedad comienza por una irritación o inflamación local en algún punto de las mucosas, y sin que, aparte del depósito diftérico, se observe en el estado general nada indicador de que el ave está enferma. El depósito es, al principio, delgado y blanquecino o amarillento, haciéndose luego cada vez más espeso, fuerte y adhe-

rente, de tal modo que es necesario un esfuerzo para arrancarlo. La mucosa sobre la cual estaba aparece entonces inflamada, ulcerada y sanguinolenta, volviéndose a cubrir muy pronto con otro depósito o falsas membranas. Estas, cuando están situadas en un sitio por donde pasa el aire al respirar, se resecan, resquebrajan y oscurecen.

El avance de la enfermedad provoca después otros síntomas: estornudo frecuente, secreción nasal abundante, pegamiento de los párpados, hinchazón de los ojos, pesadez, somnolencia. Las falsas membranas de la garganta dificultan la respiración y pueden provocar la asfixia. A los cuatro o cinco días de aparecidos los primeros síntomas, la situación es grave, la deglución es dificilísima o imposible, la respiración está obstruida, la cabeza hinchada; hay fiebre alta y diarrea aniquiladora, con pérdida rapidísima de peso; la cresta y las barbas se quedan pálidas y frías; la temperatura general del cuerpo descende por bajo de la normal, y la muerte pone pronto término al cuadro.

Cuando las falsas membranas se forman en el gáznate, en el buche o en los intestinos, hay una rápida agravación de los síntomas, diarrea intensa y evacuaciones sanguíneas. Esta variante de la enfermedad es más frecuente en las aves acuáticas que en las otras.

En general, pasan de tres a quince días desde la exposición al contagio hasta que se presentan los primeros síntomas. La duración de la enfermedad varia de un par de días hasta varias semanas, y aun meses, en las formas crónicas. La mortalidad media es del 50 por 100 del lote invadido.

El tratamiento requiere un abundante empleo de los desinfectantes y pacienczudas curas locales, arrancando con cuidado las falsas membranas y aplicando tres o cuatro veces al día, sobre las porciones de mucosa dañadas, un trocito de algodón empapado en una solución de lisol o de ácido fénico al 2 por 100. Para los lavados e inyecciones nasales se recomiendan también el ácido fénico, el bórato de sodio, las soluciones diluidas de permanganato potásico, etc. Como el tratamiento resulta trabajoso, caro y expuesto a servir para propagar el contagio, lo más cómodo y práctico, lo más ventajoso, desde el punto de vista económico, es matar las aves atacadas y quemarlas o enterrarlas muy hondo, desinfectar a fondo los gallineros y separar las aves supervivientes en lotes pequeños, sometiénolas a rigurosa observación.

Disposiciones sanitarias relativas al cólera, peste y difteria de las aves.—Están contenidas en los siguientes artículos del Reglamento para la aplicación de la Ley de Epizootias, aprobado por Real decreto de 30 de agosto de 1917:

Art. 277. Cuando cualquiera de estas tres enfermedades aparezca en un corral, y el dueño se niegue a sacrificar todas las aves que contenga, se las secuestrará inmediatamente.

Mientras dure la epizootia se tendrán cerrados los palomares, a fin de que las palomas no puedan contagiarse ni propagar la enfermedad.

Art. 278. Los animales sospechosos podrán ser sacrificados para destinarlos al consumo público. Los que mueran de estas enfermedades serán destruidos por la cremación.

Art. 279. Durante la epizootia se desinfectarán los locales ocupados por los enfermos, y cuando aquélla termine, se hará la limpieza y nueva desinfección. Quince días después se levantará la declaración de infección.

Art. 280. Cuando se presenten a la importación aves atacadas de cualquiera de estas enfermedades, serán rechazadas todas las que componen la expedición.

Viruela. — Es muy posible que la viruela de las aves sea debida al mismo virus filtrable e invisible que la difteria. Es, desde luego, una enfermedad que sólo se propaga por contagio, y puede producirse inoculando al ave el virus procedente de otra, enferma de viruela o de difteria. Aunque el virus sea el mismo, los síntomas difieren considerablemente, y por eso hay que explicar ambas enfermedades por separado.

El síntoma característico de la viruela de las aves es el brote de nódulos, que varían del tamaño de un grano de mijo al de un guisante, y que aparecen en la cresta, barbas, lóbulo de la oreja, y menos frecuentemente en la piel de otras partes del cuerpo. Comienzan siendo pequeñísimos, rojizos, de superficie lustrosa, y gradualmente van agrandándose, a medida que el color cambia en amarillento, parduzco o pardo oscuro, resecaándose al mismo tiempo y quedando la superficie arrugada y verrugosa. Si el número de nódulos es grande y la inflamación extensa, puede haber grandes trozos de piel cubiertos de costras duras que cierran las aberturas nasales o los párpados, y que pueden hacer difícil el abrir el pico.

En los casos corrientes, la erupción queda limitada a la cabeza; los nódulos son pequeños y separados, y el estado general del ave sufre poco. Los nódulos se secan y las costras se desprenden pronto. El tratamiento consiste en ablandar unos y otras con unguento fenicado, glicerina o aceite, y lavar después con agua caliente ligeramente jabonosa. Los tejidos, puestos así al descubierto, se curan con una solución de creolina o de lisol al 2 por 100, o con una solución saturada de ácido bórico; otros prefieren aplicar la tintura de yodo. Si hay mucha inflamación en los ojos, aplíquese con frecuencia algunas gotas de solución de ácido bórico (onza y media en un litro de agua), o compresas humedecidas en el mismo líquido.

El Sr. García e Izcará recomienda las embrocaciones con la mezcla de 5 gramos de zotal, 100 de glicerina y 100 de agua destilada, para favorecer la caída de los nódulos.

En los casos más graves, la erupción se generaliza sobre toda la superficie de la piel, los nódulos son mayores, y hay fiebre, pérdida rapidísima de peso y gran postración. El resultado suele ser fatal, y lo mejor es no intentar siquiera el tratamiento.

Como la enfermedad es contagiosa, los gallineros y todos sus utensilios deben desinfectarse hasta bastantes días después de haber dado por terminada la enfermedad.

Enterohepatitis. — El agente productor de esta enfermedad es un protozoo, el amebo de los pavos. El germen se encuentra abundante en los excrementos de las aves enfermas, e infecta a otras, entrando en sus órganos digestivos con el alimento y la bebida. La peregrinación de los gérmenes por el organismo del ave atacada es bastante complicada. Nos limitaremos, por tanto, a consignar

que acaban por fijarse de un modo casi exclusivo en el hígado y los intestinos.

La dolencia ataca principalmente a los pavipollos, cuya edad está entre dos semanas y cuatro meses; pero también hace víctimas entre los pavos de más edad y entre las demás aves caseras.

Los síntomas principales son: pérdida del apetito, pesadez, diarrea. Cuando la enfermedad avanza, las alas y la cola quedan caídas; la cabeza se pone oscura, casi negra, y de ahí el nombre vulgar que se da a la enfermedad en algunos países. El ave enferma se separa de sus compañeras, cada vez más postrada, y pierde de peso con rapidez. La mayor parte de los pavipollos atacados mueren a los tres o cuatro meses de edad; pero a veces la enfermedad toma forma crónica, y puede durar hasta más de un año. La autopsia muestra el intestino ciego engrosado, relleno de materiales grimosos, y el hígado agrandado y con manchas amarillas o amarillo verdosas.

Es muy pequeño el tanto por ciento de los que se curan. Ésto equivale a decir que los distintos tratamientos propuestos no han dado resultados satisfactorios. Mejor que pretender curar es cortar el paso a la propagación del mal, y para ello se deben matar y quemar los pavos enfermos y desinfectar enérgicamente los locales y utensilios.

Esta enfermedad es una de las más difíciles de extinguir cuando hace su aparición en una comarca: por eso debe procederse, desde el primer momento, lo más radicalmente posible. Hay países en que el descuido en los comienzos ha imposibilitado prácticamente la cría de pavos.

Tuberculosis. — Mal contagioso, caracterizado por el desarrollo de nódulos, llamados tubérculos, en diferentes partes del cuerpo. La tuberculosis de las aves esta producida por un bacilo análogo al de la tuberculosis humana, pero que difiere en algunas particularidades de su crecimiento y cultivo; esta enfermedad se comunica fácilmente a casi todas las especies de aves y a muchas de mamíferos. En cambio, la tuberculosis humana y bovina no es transmisible a las aves. Citanse como solas excepciones conocidas los loros y algunos pajaritos enjaulados.

Aparte de los modos ordinarios de propagación de las enfermedades infecciosas, se ha comprobado que los huevos puestos por gallinas tuberculosas llevan muchas veces, sin signo exterior alguno, el germen del mal.

En las aves (como en la especie humana), la tuberculosis puede calificarse de traidora, pues los síntomas no se hacen aparentes hasta que la enfermedad está adelantada. En los comienzos hay pérdida muy lenta de fuerzas y de peso y palidez de la cresta; luego vienen la pesadez, la somnolencia y la diarrea. Muy a menudo hay inflamación tubercular de las articulaciones y de los sitios donde se insertan los tendones, todo lo cual se nota por la cojera, la hinchazón de articulaciones y piernas y, algunas veces, la formación de tumores externos, duros y de considerable tamaño. Se dan casos de que la piel se abra sobre las articulaciones hinchadas, produciéndose úlceras, cuyo pus está cargado del bacilo de la tuberculosis. La hinchazón de las articulaciones y el ensanchamiento de los huesos en ellas deben considerarse siempre como síntomas sos-

pechoso, matando al ave para examinar el hígado y el bazo, para ver si tienen en la superficie manchas blanquecinas o amarillentas que, cortadas, muestran ser masas tuberculosas.

No hay tratamiento que cure a un ave atacada de tuberculosis. Cuando se descubre la existencia de la enfermedad, deben concentrarse todos los esfuerzos en cortar el mal de raíz, matando *todas* las aves del gallinero, quemando los cuerpos y los residuos de todas clases y haciendo una enérgica desinfección del local y de los utensilios.

Aspergilosis. — Entre los hongos microscópicos que producen el moho en la paja húmeda, el cuero viejo, los excrementos abandonados, etc., etc., hay uno, llamado científicamente el *Aspergillus fumigatus*, que tiene un gran poder de multiplicación y una resistencia enorme a las acciones que tienden a destruirlo. Estas propiedades hacen más sensible otra particularidad suya, que es la de atacar los órganos respiratorios y digestivos de las aves, produciendo en el seno de los tejidos unos nódulos tuberculiformes, blanquecinos o amarillentos, o bien prominencias de un color amarillo sucio o verdoso en la superficie de las membranas mucosas. No todas las aves son susceptibles de padecer esta enfermedad, que por producirla el *Aspergillus*, se llama *aspergilosis*, y, por de contado, los individuos débiles son los más expuestos a ser sus víctimas.

Los esporos o gérmenes del *Aspergillus* suelen entrar en los gallineros con el heno, la paja o las aechaduras que se extienden para que escarben las aves, y la enfermedad ataca unas veces a un solo animal y otras a un número considerable.

Cuando los bronquios o los pulmones resultan atacados por la infección, los primeros síntomas consisten en un ligero catarro con respiración acelerada; a poco, la inflamación obstruye el paso del aire, y la respiración se hace ruidosa. Las aves enfermas permanecen quietas y como atontadas; si se las obliga a levantarse, apenas si pueden andar, y caen pronto rendidas por la fatiga del esfuerzo hecho; la dificultad de la respiración aumenta, y el ave da boqueadas y mueve la cabeza y el cuello como si se ahogase. Los síntomas subsiguientes son: fiebre, diarrea, alas caídas, depresión grande, tendencia al sueño, y, finalmente, la asfixia y la muerte.

Cuando la enfermedad alcanza sólo a las grandes cavidades de aire, los únicos síntomas son la debilidad y la pérdida progresiva de carnes. Si están atacadas las pequeñas cavidades de aire (lo cual ocurre pocas veces), hay cojera, con inflamación de las articulaciones. La autopsia descubre muchas veces nódulos amarillentos en el hígado y en los riñones.

El tratamiento es sumamente difícil; pero algunas aves se salvan aplicando flor de azufre o tintura de yodo sobre las manchas que se vean en la boca y en la garganta. Es bueno también encerrar los animales en un cuarto y echar de cuando en cuando, sobre un ladrillo o una piedra muy caliente, algunas cucharadas de agua de brea hasta que la atmósfera quede muy cargada de los vapores.

Coccidiosis. — Es una especie de difteria, pero no está, como ésta, producida por un bacilo, sino por un protozoo (coccidia) que ataca a gran número de aves, y también a los mamíferos pequeños, como los conejos, ratas y ratones. Las palomas son muchas veces las que transportan los gérmenes del mal de un gallinero a otro.

Las lesiones típicas aparecen de preferencia en las mucosas de la boca, laringe, faringe y en la conjuntiva. Las coccidias se multiplican prodigiosamente en los intestinos de las aves atacadas, y el contagio por medio de las deyecciones es facilísimo.

La enfermedad es mortal casi siempre en las aves muy jóvenes. Las adultas tienen gran resistencia para ella, y de ahí que tome a menudo la forma crónica. Los síntomas son: pesadez, debilidad, somnolencia, diarrea y pérdida de peso, aun cuando suela conservarse el apetito durante bastante tiempo. Algunas veces, los únicos síntomas aparentes son la diarrea y la pérdida de peso. Las gallinas parecen reponerse pronto en tales casos, pero continúan llevando en sí y difundiendo a su alrededor los gérmenes del mal. Se dan casos de que esta forma de la enfermedad, aparentemente mucho más leve, termine en muerte súbita, sin más síntomas visibles.

Los pichones atacados mueren casi todos. Los gansos atacados de coccidiosis renal pierden carnes con rapidez increíble y sin causa aparente.

El tratamiento más sencillo consiste en agregar al agua de bebida un poco de sulfato de hierro, a razón de gramo y medio a dos gramos por cada diez litros. También se puede echar dos o tres cucharadas de aceite de ricino en cada cinco litros de agua. Cuando están atacadas las mucosas de la boca y garganta, es bueno también dar toques de creolina o de ácido fénico al 1 ó al 2 por 100.

Tiña de las gallinas.—Es debida al desarrollo de un hongo microscópico. En las partes de la cabeza desprovistas de plumas suelen aparecer manchitas blancas o agrisadas, que aumentan en número y tamaño hasta reunirse y cubrir toda la cabeza. Sobre las manchas se ven costras secas, escamosas, de color blanco sucio, que tienen la apariencia de estar formadas por depósitos concéntricos.

Al avanzar la enfermedad aumenta mucho el espesor de la piel. Cuando se limita a la cresta y las barbas, puede desaparecer espontáneamente, y es también susceptible de tratamiento con toques de tintura de yodo o con vaselina, a la que se agrega un 12 por 100 de calomelanos.

Si el mal llega a las partes cubiertas de plumas, éstas se hacen quebradizas y se desprenden, propagándose la infección por todo el cuerpo. El animal se debilita mucho, y suele morir, más que por la enfermedad misma, por alguna otra de que le haya hecho más susceptible su estado de debilidad. Cuando la tiña llega a las plumas, lo mejor es renunciar a todo tratamiento y matar el animal.

Enfermedades propias de los polluelos.—Citaremos, en primer lugar, la *diarrea blanca* y la neumonía, que suele confundirse con la anterior, de la que se distingue por una respiración mucho más acelerada y dificultosa. Ambas son enfermedades de carácter infeccioso, y el tratamiento resultaría tan caro e inseguro que es preferible renunciar a él, limitándose a las medidas preventivas durante la incubación, para evitar la aparición de la enfermedad.

También ocurre muchas veces que los pollos, durante las primeras semanas de su vida, dan frecuentes boqueadas. Esto es debido a la acción de un gusano rojizo, muy diminuto, que se adhiere en la superficie interna de los conductos de aire, chupa la sangre de las mucosas y dificulta la respiración. Los animales atacados to-

sen y estornudan mucho, pierden el apetito y permanecen largo rato con los ojos cerrados y la cabeza bajo el ala.

También en estos casos es mejor prevenir que curar. El tratamiento no podría consistir más que en la extracción de los gusanos (la cual es operación delicada), o en la inyección de líquidos que los maten (tres a diez gotas de solución de salicilato sódico al 5 por 100). También se recomienda dar de beber esta misma solución, pero diluida al 1 por 1.000, o sea un gramo de salicilato en un litro de agua.

Nueva utilidad de las chumberas.

Empleo de su mucilago para aumentar la adherencia de los insecticidas.

La principal defensa contra los insectos «masticadores» está en el empleo de pulverizaciones arsenicales, distribuidas lo más uniformemente posible sobre el follaje, y, en general, sobre las partes de que se alimentan los parásitos, a fin de que éstos, al comer, ingieran una cantidad de veneno que pueda producir su muerte. Unas mezclas arsenicales obran con más rapidez que otras, por razón de la mayor cantidad de arsénico libre que contienen, pero suelen ser también más perjudiciales para las hojas, a menos que vayan unidas con algún agente que contrarreste la acción del arsénico libre sobre los tejidos vegetales, sin mengua notable de su poder de envenenamiento sobre los insectos. A tal fin puede contribuir mucho una perfecta y uniforme distribución sobre toda la superficie de las hojas, lo cual permite aplicar una dosis elevada de veneno, sin que se acumule en un punto dado más de lo que la planta puede soportar. Las mezclas arsenicales, con un tanto por ciento de óxido arsenioso relativamente elevado, tienen, por lo general, escaso poder adherente; no se extienden bien, y basta una lluvia ligera, y hasta un rocío abundante, para que las hojas queden lavadas.

Algunas cosechas requieren que se las proteja muy pronto contra los destrozos de los insectos masticadores: el retraso supone casi siempre una gran pérdida, pero la aplicación temprana supone también más amplia ocasión de que la solución insecticida desaparezca. Vese, pues, cuán importante es, por todos conceptos, asegurar una buena adherencia. En esta parte, el problema es análogo al que se presenta con los anticriptogámicos (1).

Entre las muchas sustancias económicas ensayadas últimamente en los Estados Unidos para aumentar la adherencia de las soluciones figura el mucilago de varias especies de *cactus*, abundantes en las comarcas del Sudeste de la Unión, y señaladamente de la *Opuntia lindheimeri* Engelm. El punto de partida fué la observación

(1) Puede consultarse el trabajo «Los caldos cúpricos adherentes», por G. Lafforgue, publicado en el *Boletín de Agricultura Técnica y Económica* de 31 de julio de 1914, páginas 634 a 638.

de que los mejicanos hacen mucho uso de estas plantas para aumentar la adherencia de las lechadas de cal para enjalbegar. Para ello rajan las palas de esa chumbera y las dejan en agua o en la misma lechada de cal; haciendo la preparación por la noche, a la mañana siguiente ya está el jalbegue listo para el empleo.

Los ensayos preliminares hechos con el arsénico de cinc, en marzo y abril de 1913, por Mr. M. High, Auxiliario de la Oficina Entomológica del Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos, dieron buenos resultados: el líquido, no sólo se adhería mejor a las hojas de las plantas tratadas, sino que se extendía con más uniformidad; en otros términos, que tenía, a la vez, mayor poder *mojanle* y mayor poder *adherent*. Análogo resultado dieron los ensayos hechos con verde de París y cal.

En cambio, la solución de arseniato de plomo forma con el mucílago de la chumbera una espuma abundante, de aspecto algodonoso, entremezclada con todo el líquido, y que obstruye el pulverizador. En un par de horas la alteración es tan completa, que la solución queda enteramente inutilizada.

Los ensayos preliminares demostraron también la conveniencia de hacer las incisiones en las palas del *cactus* normalmente a las espinas; cuando se trata de palas muy grandes, es preferible cortar en ambos sentidos, con lo cual fluyen los jugos más rápida y copiosamente.

Comprobada la utilidad del mucílago, se hicieron nuevos y más numerosos experimentos, ya de una manera sistemática, a fin de precisar el grado de eficacia y las mejores condiciones de empleo. Los insecticidas ensayados fueron: verde de París, cromato de plomo, arsenito de cinc, arseniato de plomo, arseniato ferroso y arsenito de hierro. El arsenito de cinc en polvo acusó un grado de eficacia mayor, en algún caso hasta tres veces mayor que el mismo producto en pasta. Los parásitos sobre que se hicieron los experimentos fueron la *Diabrotica balleata*, la *Autographa brassicæ* y el *Aphis brassicæ*.

Algunos ensayos tuvieron por objeto comparar la acción del mucílago de los *cactus* con el jabón de aceite de ballena, frecuentemente empleado en la América del Norte para dar adherencia a las pulverizaciones antiparasitarias. A la dosis de medio kilo de jabón por cada 100 litros de agua, aproximadamente (3 libras por cada 60 galones), el jabón iguala al mucílago en cuanto a la facilidad que adquiere la solución para extenderse sobre las hojas, pero la adherencia y, por tanto, la duración es menor.

La ventaja a favor del mucílago resulta más acentuada en las comarcas lluviosas o de rocíos muy intensos. Para sustituir a cada kilo de jabón se venía a emplear el mucílago soldado por 10 kilos de palas de *cactus* (35 libras para 60 galones de agua).

La solución del mucílago tiende a fermentar si se guarda algún tiempo sin emplearla. Para su conservación se ensayó el sulfato de cobre en la siguiente forma:

En un barril se colocaron 23 kilos de palas de *cactus*, cortadas, con 110 litros de agua; al día siguiente se disolvió una libra de sulfato de cobre en 18 litros de agua, y se agregó al barril, habiendo separado antes la parte sólida de los *cactus*. No se observó reacción química alguna entre el mucílago y el sulfato de cobre. La solución

se conservó perfectamente durante cuatro semanas, al cabo de las cuales se dispuso de ella para dar lugar a otros experimentos. La temperatura media, durante ese tiempo, fué de 20 grados.

Quedaba por poner en claro si las posibles reacciones entre el sulfato de cobre y los insecticidas arsenicales determinarían una mayor dificultad para su aplicación o una disminución de la eficacia.

Con el arseniato de cinc se observó una ligera reacción, con producción de un precipitado tan escaso, que no puede ocasionar perturbación alguna, si se mantiene buena presión en el tanque del pulverizador. No hubo merma del poder insecticida.

El uso del arseniato de plomo con el mucilago como adhesivo, ya había dado mal resultado en los ensayos preliminares, aun sin adición de ninguna otra sustancia. Agregando el sulfato de cobre no fueron tampoco muy brillantes, pero se observó que la formación del precipitado se retrasaba, dando así tiempo a que se pudiera emplear la solución con una bomba de mano. El poder insecticida no resultó disminuido. No debe emplearse el arseniato de plomo sino cuando se cuente con el medio de mantener en el pulverizador una fuerte presión durante todo el tiempo de trabajo.

Con el arseniato ferroso no se notó ninguna reacción, precipitado ni alteración del poder insecticida por la adición del sulfato de cobre.

Como sustancias conservadoras fueron ensayados también el ácido salicílico y el benzoato de sosa. Sobre ser más costosos, resultan menos eficaces, aunque pueden ser de utilidad en ocasiones.

Se estudió, por otra parte, la utilidad, para este empleo, de diferentes especies de *cactus*. Los primeros ensayos se hicieron con la *Opuntia lindheimeri*; luego siguieron otros con la chumbera común de Texas, llamada «nopal azul» (*Platopuntia lindheimeri*); otros con la *Platopuntia engelmannii*, más espinosa, y otros con la *Platopuntia tuna* Will, sin espinas. La propiedad de dar un mucilago útil como adhesivo no resultó exclusiva de ninguna especie. Esto presta visos de seguridad a la hipótesis de que a las chumberas españolas se les podrá dar la misma aplicación. En general, se observó que los *cactus* que crecen en terrenos húmedos proporcionan, a igualdad de peso bruto, menos materia glutinosa que los de terrenos altos y secos.

La cantidad de palas necesarias para cada solución varía, en consecuencia, con la naturaleza del terreno y el grado de humedad en que ha crecido la planta. En los ensayos hechos se empleó desde 1 kilo por cada 30 litros de agua a 1 kilo por cada 10 litros.

El informe de Mr. M. High termina con algunas indicaciones sobre los insecticidas empleados.

El arsenito de cinc dió pruebas de ser uno de los más eficaces, sobre todo para los países húmedos, pues parece durar más. Ningún otro arsenical dió mejores resultados, y en la mayoría de los casos, la mortalidad que produjo fué mayor que con ningún otro. Su acción es un tanto más lenta que la del verde de París, pero al final se comprueba que su acción de conjunto es más práctica. Debe tenerse la precaución de no emplear el arsenito de cinc con plantas que hayan de enviarse pronto al mercado, precisamente por

la gran adherencia de este veneno, que hace que tarde en desaparecer.

El arseniato ferroso adquiere una gran adherencia al ir unido con el mucilago de los *cactus*. El polvo queda en suspensión fácilmente, y se mantiene así bastante tiempo. Tales circunstancias abrevian la preparación, y permiten el empleo de este insecticida con los pulverizadores pequeños, desprovistos de agitador. Tiene además la ventaja de no dañar ni aun las hojas más delicadas. En cambio, su mayor precio impide su uso en gran escala. Es, en definitiva, un insecticida excelente para muchos casos particulares.

El arsenito de hierro da resultados muy variables y es sumamente difícil ponerlo en suspensión, requiriendo agitarlo constantemente. En conjunto, no es muy grande su eficacia.

—:0:—

Pasteurización doméstica de la leche.

Generalmente se considera la pasteurización como una operación industrial que necesita una instalación especial, lo que es un error: basta, para realizarla, calentar sencillamente la leche de un modo bien uniforme, hasta 68 ó 70 grados centígrados, y enfriarla después lo más rápidamente, hasta donde sea posible; cuanto más baja la temperatura, mejor será el resultado.

Es cierto que, a domicilio, la pasteurización es un poco más complicada que en una lechería bien montada, pero hay que considerar que, muchas veces, se trata solamente de preparar la leche necesaria a un bebé, a lo sumo un litro, lo que disminuye muchísimo las dificultades, pero no la utilidad.

En primer lugar, hay que dividir la leche en cantidades *para cada toma*, de modo que se tengan para la pasteurización tantas botellas del contenido conveniente como tomas se darán al niño en las veinticuatro horas. La limpieza de estas botellas es un punto esencial: se hará inmediatamente después que el niño haya terminado de beber. Si queda algún resto, éste se enjuagará escrupulosamente. Las botellas se lavarán con agua de soda, después con agua pura, y se conservarán en agua limpia, fresca, hasta el momento de llenarlas con leche otra vez para la pasteurización.

Los mismos cuidados se darán a los biberones.

La pasteurización se efectuará llenando las botellas de leche, tapadas únicamente con un pequeño tapón de algodón. Todas se colocarán en una canastita de alambre, que se introducirá en una vasija de suficiente capacidad, donde recibirán la acción del agua caliente. En una de las botellas se introducirá un termómetro para vigilar la temperatura, siempre cuidando de mantener la botella tapada con el algodón: una vez que el termómetro marca 69 a 70 grados centígrados en la botella, se pone el instrumento en el agua *de la vasija* y se le añade agua fría hasta que también baje a esta temperatura de 69 a 70 grados centígrados.

Se dejan entonces las botellas media hora en el agua, al cabo de lo cual se lleva la vasija debajo de una llave de cañería y se sustituye lo más rápidamente posible toda el agua tibia por agua fresca.

Obtenido el enfriamiento de las botellas, al cabo de algunos minutos se cierran éstas con tapones de corcho y se dejan en agua fría hasta su empleo. Si la temperatura exterior fuera muy alta, un poco de hielo sería muy útil.

En el momento de dar la leche al niño, se vuelve a calentar la botella que se va a emplear al baño de María, hasta 34 ó 35 grados centígrados.

La pasteurización será tanto más perfecta cuanto la esterilización haya sido *más uniforme*. Por consiguiente, el agua en la vasija donde se ponen las botellas para calentarlas debe llegar hasta el cuello de estas botellas, y su temperatura elevarse *paullatinamente*. Del mismo modo, durante la media hora de permanencia en el agua a 68 ó 70 grados centígrados, sería conveniente recubrir todo con una toalla espesa para conservar el calor igual en todas partes.

Se ve que la pasteurización doméstica no es, en fin, una operación tan complicada ni difícil, y cuando uno reflexiona que de ella tal vez depende la salud y la vida del niño, ninguna madre la encontraría demasiado penosa.

Si no se trata de la alimentación de un niño pequeño, sino sencillamente de pausterizar una cantidad de leche para los usos ordinarios, y a fin de conservarla en buen estado el mayor tiempo posible, cabe seguir análogo procedimiento, simplificándolo como sigue:

En lugar de los pequeños frascos-biberones, se emplean recipientes mucho más grandes. La pasteurización puede hacerse en un cubo, en cuyo fondo se pone una bandeja de hojalata perforada e invertida; sobre ella van los recipientes, que de este modo no pueden sufrir la acción del fuego de un modo demasiado directo, sino por el intermedio del agua puesta en el cubo. Cuando el termómetro, introducido en la leche de uno de los frascos, señale la temperatura de pasteurización, se sacan los recipientes del agua, y se los deja, durante veinte o treinta minutos, apartados y bien recubiertos de toallas o paños adecuados, para que la temperatura descienda gradual y uniformemente.

Después se enfrían con rapidez, no tanto que pueda saltar el vidrio; lo mejor es introducir otra vez los frascos en agua tibia, sobre la que se deja caer agua fresca corriente.

Como la pasteurización no destruye todas las bacterias de la leche, es necesario que la leche pasteurizada se conserve bien fresca y se manipule con limpieza absoluta. La manteca no sube tan rápidamente ni se separa de una manera tan completa en la leche pasteurizada como en la cruda.



Alteraciones químicas producidas en la leche por la pasteurización.

La Sección de Zootecnia (*Animal Industry*) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos ha emprendido una larga serie de ensayos para comprobar el fundamento de las objeciones que

se han hecho contra la práctica de la pasteurización, desde el punto de vista del valor nutritivo y de la digestibilidad, sobre todo por lo que se refiere a la alimentación de los niños.

La ebullición de la leche hace que los fosfatos solubles de cal que contiene se conviertan en insolubles, y se ha dicho que la pasteurización producía el mismo efecto, aun cuando en menor grado. Los experimentos practicados prueban que sometiendo la leche, durante treinta minutos, a la temperatura de 68 grados centígrados se produce una precipitación de fosfato de todo punto insignificante. Por este lado carecen de valor las objeciones formuladas.

En cuanto a la coagulación y precipitación de la albúmina, se ha visto que a la temperatura de 62,8 grados, que es la normal para la pasteurización, según la práctica americana, no hay alteración sensible en la leche; a los 65,6 comienza la separación de la albúmina, de la cual se hace insoluble un 5,71 por 100; a los 68,3, esta proporción se eleva al 12,76 por 100, y a los 71,1 se coagula el 30,87 por 100. La consecuencia práctica es que, al forzar la temperatura (en España son muchos los que fijan, erróneamente, en 70 grados el punto de pasteurización), se altera la leche, sin que esos pocos grados de diferencia representen una esterilización más completa.

Por lo que se refiere a la caseína, la leche que ha sufrido la pasteurización a 55, 60 ó 65 grados se coagula por la acción de los jugos digestivos, incluso mejor que la leche cruda; el retardo de la coagulación comienza cuando se pasteuriza a 70 grados, y si se llega a los 75, el tiempo necesario es el doble que para la leche cruda, y el coágulo es enteramente grumoso.

Las alteraciones posibles en la acidez de la leche no se han estudiado aún suficientemente para deducir consecuencias definitivas.



Carcoma de la remolacha.

La causa del mal es un insecto que ataca, en el estado adulto y en el de larva, a las plantaciones de remolacha, nabos y zanahorias.

El insecto en cuestión es un *coleóptero* de la familia de los *curculiónidos*, género *Molytes* y especie *Molytes coronatus*.

El insecto, en el estado adulto, tiene color negro y brillante; longitud de 10 a 12 milímetros; corselete ancho; pico largo y espeso; élitros oblongo-ovales, convexos y atenuados en su base.

Las larvas son de coloración blanco-amarillenta, de unos 10 a 12 milímetros de longitud; gruesas, blancas y arqueadas. Las ninfas son de coloración y tamaño en un todo análogo al de las larvas.

Biología.—El individuo adulto, que en este estado es litófago, al aparecer después de la unión sexual, durante el mes de mayo deposita los huevecillos en la extremidad de las raíces de zanahorias, nabos y remolachas, siempre a unos 10 centímetros, cuando menos, de la superficie del suelo. Las larvas recién nacidas construyen galerías, que se elevan a partir de la parte inferior, destro-

zando las raíces de aquellas crucíferas y produciendo daños de consideración. Llegadas las larvas a su completo desarrollo, se transforman en ninfas, unas veces bajo tierra y otras en el interior de las raíces, que han destrozado durante su vida de larva.

Medios de combatir la plaga. — Se aconseja el sulfuro de carbono o los vapores de hidrógeno sulfurado; pero lo que ha dado mejores resultados contra la larva es la fórmula siguiente:

Carbonato sódico.....	200 gramos.
Aceite vegetal.....	2 kilos.
Jabón negro.....	3 —
Agua	100 litros.

En una vasija apropiada se incorpora el aceite al jabón; luego, en otro recipiente, se disuelve el carbonato sódico en unos 10 litros de agua caliente, y se vierte sobre el jabón y aceite; agítese y complétese con agua hasta los 100 litros. Para aplicarlo, basta rociar con la solución indicada alrededor de las raíces atacadas.

.....

Si usted cree que las «Hojas Divulgadoras» pueden ser útiles a alguno de sus convecinos, enséñeselas, y dígame que con sólo pedir las a la Dirección General de Agricultura en una simple carta o en una tarjeta postal, se le enviarán seguidamente las publicadas en el año, y recibirá también en su día las que vayan publicándose.