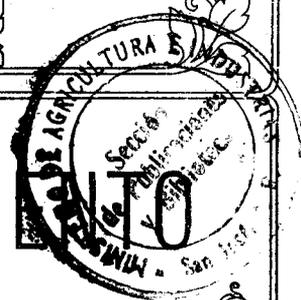


BOLETIN DE FOMENTO



ORGANO DEL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA
DE LA SECRETARIA DE FOMENTO

No. 4

Año VI

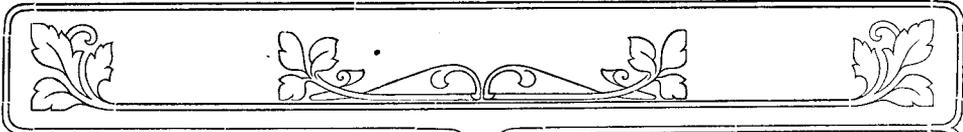
NUMERO ESPECIAL

dedicado a la Incubación, Cría
y Alimentación de los pollos

San José, Costa Rica

Imp. Borrásé Hnos.

1927



BOLETIN DE FOMENTO

ORGANO DEL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA
DE LA SECRETARIA DE FOMENTO

No. 4

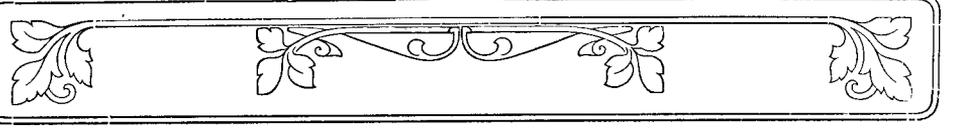
Año VI



San José, Costa Rica

Imp. Borrásé Hnos.

1927



Departamento de Agricultura

PERSONAL

Director	Ing. Federico Peralta
Inspector General	Dr. Enea Razeto
Químico	Ing. Humberto Bertolini
Asistente	Don Tobías A. Calvo
Secretaria	Srita. Margarita Truque

JUNTA ASESORA Y DE REDACCION

Ing. Federico Peralta
» Enrique Jiménez Núñez
» Guillermo Echeverría
» Aurelio R. Güell
» Carlos Collado
» Bernardo R. Yglesias
» Alfredo Volio M.
Dr. Anselmo Rivera
Ing. Quím. Humberto Bertolini

DEPARTAMENTOS

Agricultura	Horticultura
Patología	Química
Avicultura	

DEPENDENCIAS

Escuela de Agricultura
Planta Trituradora de piedra caliza
Granja Avícola
Campo de Experimentación

OFICINAS: Avenida 3ª Este, Altos de la Casa Presidencial

BOLETIN DE FOMENTO

Organo del Departamento de Agricultura de la Secretaría de Fomento

Año VI 1927

ING. FEDERICO PERALTA
DIRECTOR

Número 4

Incubación, cría y alimentación de los pollos

El éxito en la cría de gallinas depende en gran parte, casi exclusivamente puede decirse, en saber criar los pollitos y prepararlos debidamente para el fin que de ellos se espera: carne o producción de huevos, o ambas cosas.

Generalmente se dá muy poca atención a este factor de vital importancia que constituye la piedra angular sobre la cual descansa el fiel que se inclinará forzosamente ya sea al lado del éxito o bien al del fracaso total de la importante industria avícola.

Es nuestro propósito, en este artículo, dar a conocer los mejores sistemas empleados actualmente por avicultores profesionales y al mismo tiempo indicar los medios que la experiencia nos ha enseñado para obtener buenos resultados en el desarrollo de los futuros reproductores.

Pueden resumirse los factores esenciales que concurren en la crianza de los pollos, en los siguientes:

Incubación
Crianza
Alojamiento e Higiene
Alimentación

INCUBACION

Es un hecho bien reconocido por todos los que nos hemos ocupado incidentalmente o por vía de negocio, las pérdidas enormes que

con harta frecuencia ocurren en los gallineros, muy particularmente con los pollos recién nacidos.

Sucede a menudo, desgraciadamente, que un porcentaje y a veces la totalidad de las polladas perecen de un momento a otro sin causa aparente. Desde luego, motivos existen, pero el criador por ineptitud o por descuido no estudia su origen y atribuye las pérdidas a causas ajenas a la realidad.

De todas las operaciones avícolas, ninguna es tan delicada y difícil como la cría de los pollitos. Fácilmente se obtienen huevos en cantidad y calidad, y aun su eclosión: la dificultad consiste en pasar el Rubicón, es decir, llegar a la edad adulta de los pollos, cuando principin a remunerar los esfuerzos del criador.

INCUBACION NATURAL Y ARTIFICIAL SUS VENTAJAS E INCONVENIENTES

Incubación natural.—Es el procedimiento más sencillo de obtener pollos en pequeña escala, y el que más se usa en la mayoría de las fincas, por ser más económico, puesto que la gallina se ocupa exclusivamente del cuidado de los pollitos. Tiene sin embargo algunos inconvenientes; entre ellos el principal estriba en la dificultad de conseguir a un momento dado las cluecas necesarias; para obtenerlas hay que pagar a veces precios exorbitantes, con el agravante de que se adquieren aves cuya procedencia se ignora, pudiendo infestar nuestros corrales, inclusive los polluelos, si tuvieran alguna enfermedad desconocida.

No es posible con cluecas, obtener pollos cuando se necesitan, y que hay mayor demanda. Los que opinan por este sistema de incubación, anteponen que se pueden producir cluecas artificialmente metiendo dentro de un cajón cuya tapa, provista de un agujero donde pueda la gallina pasar lo cabeza, le comprima ligeramente el cuerpo, obligándola, a permanecer echada sobre el nido, donde previamente se han colocado unos pocos huevos. Generalmente este sistema da buenos resultados; su uso parece estar restringido entre nosotros. A los inconvenientes antes apuntados citaremos el tiempo que pierden las gallinas empollando y las molestias que causan al avicultor que tiene que estar atento a la alimentación, cuidar de que al echarse no quiebren los huevos; y evitar querellas que con frecuencia ocurren entre ellas. Debe tenerse

presente las pérdidas ocasionadas por las gallinas cuando éstas abandonan súbitamente el nido por haberse desenclucado a destiempo.

Si las gallinas se levantan frecuentemente del nido, producirán pollos raquíticos que jamás llegarán a ser buenos reproductores.

Todos éstos y muchos otros inconvenientes pueden subsanarse empleando las incubadoras y criadoras artificiales.

Incubación artificial.—Contrariamente a la incubación natural, tiene ésta la ventaja que se pueden empollar los huevos en cualquier momento y cantidad.

Disponiendo de una buena incubadora, fácilmente se controla la incubación y se obtienen pollos más fuertes por estar los huevos sometidos a una temperatura constante y normal, lo que no sucede con las gallinas enfermizas o debilitadas cuyo calor baja a veces del requerido.

Los pollitos nacidos de una incubadora están exentos de piojos, totolates y otros parásitos que fácilmente adquieren cuando han sido empollados por gallinas. La incubadora se limpia y desinfecta completamente, y con gran facilidad, lo que no se consigue siempre con las cluecas.

De lo dicho se desprende la preferencia que se le dará a las incubadoras en todo plantel donde se hace la cría en gran escala.

El mayor de los inconvenientes que presenta el sistema artificial, está en la crianza o desarrollo de los pollitos, tan delicados por sí, que con el menor descuido mueren; generalmente por exceso o deficiencia de calor en la criadora.

CUIDADOS QUE DEBEN TENERSE CON LA CLUECA Y LOS POLLITOS

Si el sistema de incubación que se ha elegido es el *natural* o sea el que conviene para la mayoría de las fincas que no estén acondicionadas para criar gallinas en gran escala, conviene tener presentes ciertos requisitos para obtener los mejores resultados posibles.

Siendo bien conocidas las manifestaciones que presentan las gallinas que desean empollar, omitimos describirlas. En todo caso antes de echarle los huevos debe prepararse el nido; colóquese éste bajo cobertura en un lugar abrigado para evitar las corrientes de aire siempre funestas para estos volátiles. Elijase un rincón semi-oscuro y tranquilo

donde no lleguen otras gallinas o animales a perturbar sus funciones.

Las dimensiones que generalmente se dan a los nidos son de 0.35 metros en cuadro y 0.30 de alto, pudiéndose aumentar de unos centímetros para las razas grandes. Algunos avicultores acostumbran colocar en el fondo del nido una capa de tierra húmeda de 3 centímetros de espesor o bien un césped para proveer humedad: es aconsejable esta práctica en lugares cálidos.

Aconsejase igualmente y con razón, poner en el fondo del nido, sobre la capa de tierra, venas de tabaco para auyentar los piojos y to-



Fig. 1.—Preparando el nido.—Nótese el bastidor forrado con «cedazo», sirve para tapar el nido y evita que la gallina lo abandone.

folates. Finalmente se esparcirá un puñado de paja que se comprimirá a los lados y en el fondo de modo de que quede cierta depresión que evitará rueden los huevos fuera de la gallina y se enfríen.

Para tranquilidad de la clueca que ha de permanecer durante tres largas semanas incubando, debe antes de echarse, espolvorearla con algún insectisida (floruro de sodio), operación que se repetirá la víspera del nacimiento de los polluelos para evitar que éstos se contagien por medio de la clueca.

Antes de colocar los huevos que la gallina ha de empollar, conviene cerciorarse si efectivamente se encuentra en condiciones de llevar a feliz término la misión que se le ha de confiar: para ello se colocarán en el nido unos 4 huevos de porcelana; si la gallina demuestra que efectivamente merece la confianza del avicultor no abandonándolos durante los dos primeros días, entonces se hará el cambio reponiendo los huevos antes dichos por los que se desean incubar.

Si hubiere necesidad de cambiar a la gallina de nido, hágase durante la noche para que con la oscuridad note menos el cambio.

Según el tamaño de la clueca, así será el número de huevos que podrá cubrir; generalmente se echan con el fatídico número de «13» huevos,

Hay gallinas cuya borrachera es tal, que olvidan levantarse del nido para comer. Debe cuidarse de alimentarlas bien, tenerles cerca maíz, o maíz revuelto con trigo, agua fresca, arena y polvo seco para que se revuelquen.

Al quinto día de la incubación se probarán los huevos; los que resultaren infecundos (claros) se desecharán; repítase esta operación el 10º día retíranse los huevos que tuvieren el embrión o germen muerto. Si quedaran tan sólo unos pocos huevos buenos, se pasarán a otra clueca.

Ciertas gallinas de temperamento nervioso, hace que se levanten del nido con los primeros pollos nacidos; no esperan la eclosión de los

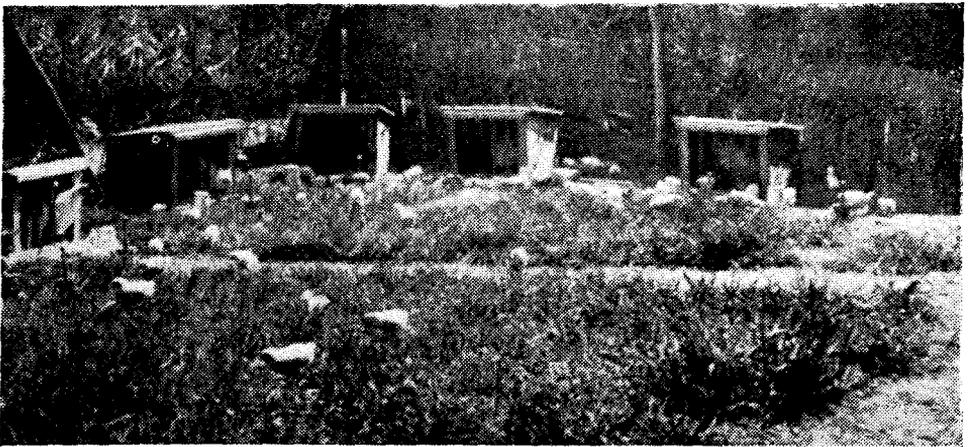


Fig 2.—Casetas para criar pollos según el sistema de colonias

restantes; en tal caso se le quitarán los pollitos que estuvieren ya completamente secos y se colocarán dentro de un cesto hien abrigados mientras nacen los otros. Es preferible, siempre que fuere posible, pasárselos a otra gallina. Conviene siempre echar al mismo tiempo dos cluecas y encargar a una de ellas el cuidado de ambas nidadas si conjuntamente los pollos nacidos no pasaren de 15 a 18; en lugares cálidos se le pueden confiar hasta veinte y más pollos.

Terminada la eclosión del último pollo, mientras se retira la gallina del nido para darle de comer, lo que contribuirá a tranquilizarla, se quitarán los cascarones y los huevos que no estuvieren picados. Hecha

esta operación, colóquese nuevamente la gallina en el nido, donde se dejará junto con los polluelos no menos de veinticuatro a treintiseis horas.

Cuando hubiere necesidad de hacer un cambio de pollos entre dos gallinas, hágase la sustitución de noche; si se tratare de agregarle unos más para que los críe, elijánselos de la misma edad y color que los de ella: así no los desconoce y acepta gustosamente.

CRIANZA Y ALOJAMIENTO DE LOS POLLUELOS

Hemos llegado al período crítico de la vida de los pollos, es decir, desde el momento que dejan el cascarón hasta el día en que la gallina, considerándolos suficientemente fuertes y con experiencia necesaria para proveerse por sí mismos, los abandona a su suerte.

Esa época o transición como hemos dicho, es la más difícil, en la crianza de los pollos, y es cuando el avicultor debe desplegar toda su atención y esmerarse en proveer los medios necesarios para coronar sus esfuerzos.

Los americanos que han estudiado bajo todos sus aspectos la cría de aves, por constituir ésta una de sus principales industrias, acostum-

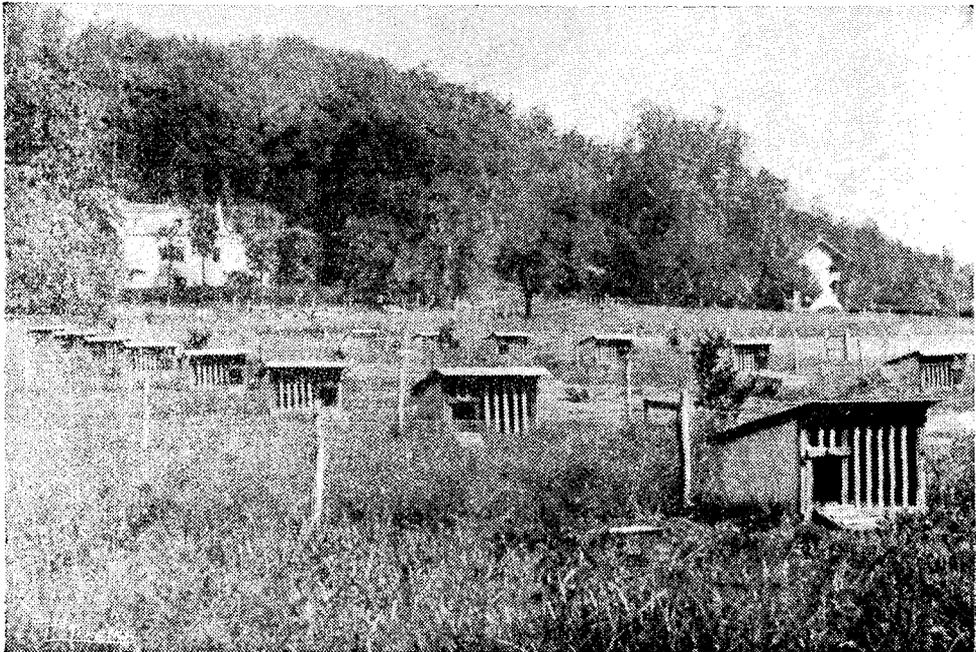


Fig 3.—Las dimensiones y estilo de estas casetas, además de servir para criar pollos, pueden emplearse igualmente para patos y carracos

bran durante los primeros días de nacidos los pollos, criarlos en colonias individuales, separadas entre sí, para evitar se confundan.

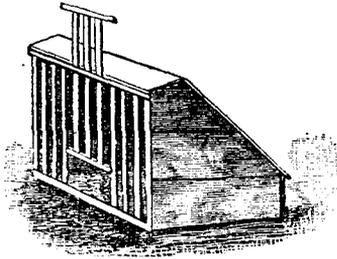
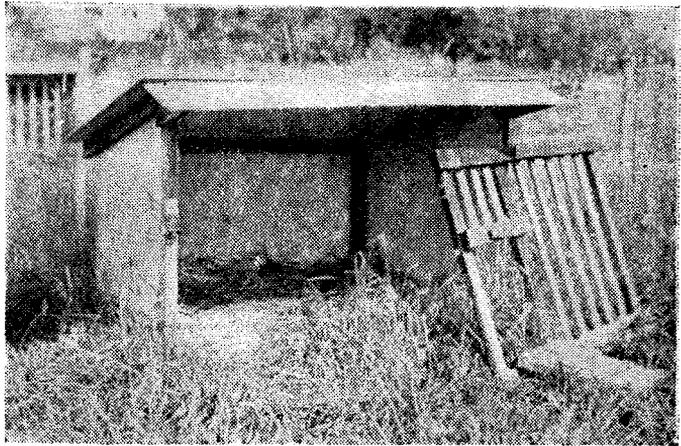
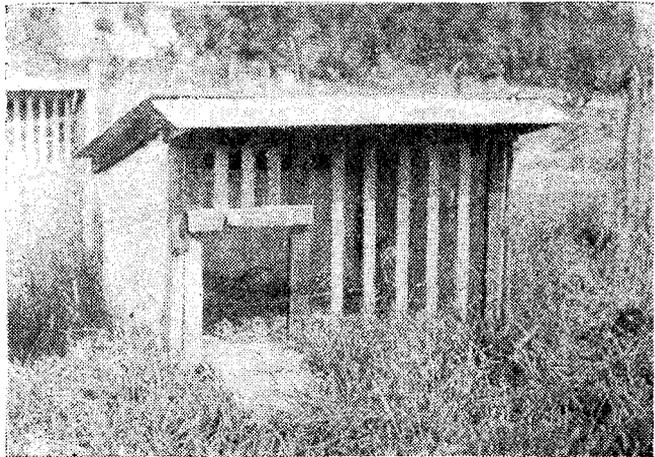


Fig 4.—Encierro para la clueca de muy fácil construcción; sus dimensiones son: frente 0.45, fondo 0.60, alto parte anterior 0.60, atrás 0.20 metros. No lleva piso

La vivienda, como se notará en el grabado N^o 4 es sencillísima; consta de una caja cerrada por sus costados, menos el frente que tiene reglas clavadas lo suficientemente separadas para que puedan entrar y salir a voluntad los pollos; sólomente la parte superior está cubierta con cualquier material para preservarla de la lluvia. En la parte de atrás se deja una puerta que permita el acceso al interior.



Figs. 5-6.—Muestran los detalles de construcción de las casetas de la Fig. 3. Muy recomendables por su sencillez y la facilidad con que se pueden limpiar y trasladar de sitio.



El fondo es movable para facilitar la limpieza y desinfección que se hará todas las semanas espolvoreándola petróleo crudo, carbolina o cualquier otro insecticida y desinfectante. Sobre el piso se regará arena tierra seca o briznas de paja para formar una cama de un par de centímetros de espesor. Finalmente se proveerá una puerta hecha con cedazo de 1" de malla que se cuidará cerrar todas las noches para evitar la entrada de roedores, gatos y otros enemigos.

Una caseta que reúna estas condiciones, se puede hacer con gran

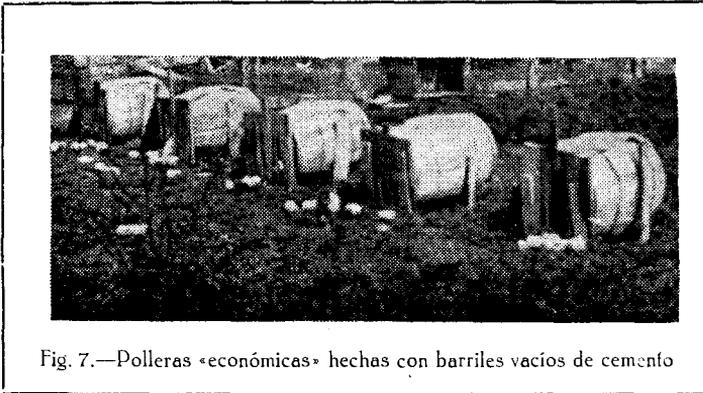


Fig. 7.—Polleras «económicas» hechas con barriles vacíos de cemento

economía, aprovechando barriles vacíos. La figura N^o 7 nos dispensa de hacer su descripción.

Un sistema más humanitario e higiénico, que permite a la gallina hacer ejercicio, consiste en rodear la pollera antes descrita con cedazo.

Conviene tener este encierro a la sombra de algún arbusto y cambiarla de sitio todas las semanas después de haber sido limpiada, colocándola nuevamente sobre zacate fresco para que lo *picotée* la gallina.

Este sistema de crianza por medio de polleras, tiene la ventaja sobre el que empleamos generalmente, dejando sueltas las gallinas, que es siempre fácil vigilar los pollitos puesto que no se retiran lejos de la clueca, y que ésta al estar en libertad, en su afán de buscar alimento para sus hijastros, frecuentemente los maltrata con sus patas al escarbar. Dice el profesor Lee que las gallinas en libertad, frecuentemente dejan perdidos los pollitos más débiles que no pueden seguirla, y que por falta de abrigo se resfrían y mueren. Compara el resultado entre ambos sistemas de crianza dándole la preferencia al de los encierros por cuanto que los pollitos encontrando siempre a disposición alimento, no tienen que corretear tras de la gallina en busca de él; alimento que no aprovechan por convertirlo en calor propio para su sostenimiento, así es

que los primeros pollos que no están forzados a hacer demasiado ejercicio, se desarrollan más ligero y gozan de mejor salud.

No estará por demás insistir que todos los días al atardecer, se deben recoger los pollitos y cerrar la puerta de la pollera; los días llu-

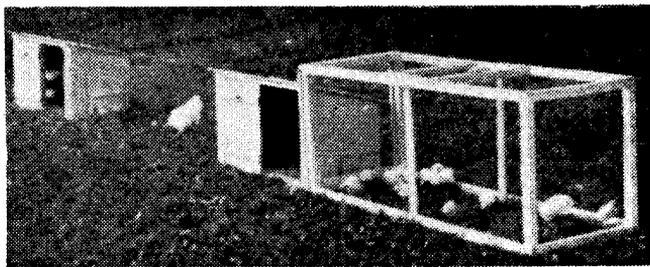


Fig. 8.—Modelo empleado indistintamente ya sea en forma de colonia o individualmente. Préstase admirablemente para este último caso debido a la facilidad con que pueden cambiarse frecuentemente de sitio. Nótese que no tienen piso, descansa directamente sobre el suelo

viosos, no se les permitirá salir: la humedad es uno de los mayores enemigos de los pollos y de las gallinas también; en cambio, mucho aire y sobre todo mucho sol son indispensables para su buen crecimiento.

SELECCION DE HUEVOS PARA INCUBAR

Elijanse los que pesen sesenta gramos cada uno, que sean uniformes en color, forma y tamaño, con cáscara perfectamente lisa, no muy delgada porque con el calor se reseca el contenido: ni demasiado gruesa que impida la circulación del aire. Elimínense lo que no tengan forma normal, es decir, dos veces el largo por una del diámetro mayor. Se ha comprobado que es un error creer que los huevos largos producen machos y los redondos hembras: no es posible identificar con anterioridad el sexo; generalmente nacen por iguales partes machos y hembras.

Como las gallinas tienen la tendencia de producir huevos semejantes a los de sus progenitores, se desecharán todos aquellos que presenten asperezas o alguna protuberancia circular, así mismo los demasiado grandes o pequeños que en ambos casos son anormales; se

desestimarán los de dos yemas que sólo producen pollos que generalmente mueren dentro del cascarón.

Hay que dar la preferencia a los huevos que proceden de gallinas de 2 a 3 años; a esta edad el ave está completamente desarrollada y

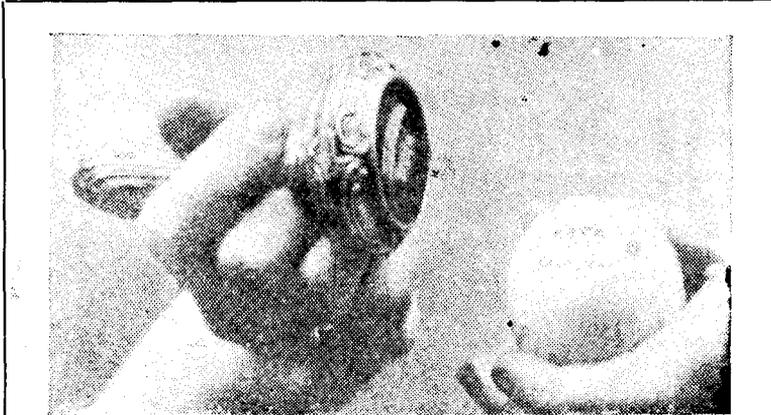


Fig. 9.—Es indispensable, en todo plantel bien organizado, marcar en alguna forma, la procedencia de cada huevo; marquillas por este estilo facilitan mucho al trabajo

se conocen sus aptitudes ponedoras. Desde luego los huevos que se han de incubar tienen que ser de procedencia conocida, es decir, de animales sanos, robustos, bien conformados, de pura raza y si posible saber el «record» de producción. Con huevos que reúnan éstas condiciones, se tendrán todas las posibilidades de obtener grandes ponedoras.

CUIDO DE LOS HUEVOS

Conviene recoger los huevos que se destinan a la incubación, dos veces al día, conservarlos en un sitio bien aerado, donde no hayan malos olores, a una temperatura que fluctúe entre 10° y 15° centígrados; se colocarán en una bandeja conteniendo arena bien lavada o granos de cereales pequeños. Después de la primera semana se les dará vuelta cada día para evitar se asiente la yema y asegurar la eclosión.

No deben emplearse huevos que tengan más de 16 días de puestos; la mayor edad oscila entre 1 a 10 días. No obstante que los huevos frescos tienen mayores probabilidades de eclosión, en la práctica generalmente se incuban los que se han recogido durante la semana.

Para evitar tener pollos raquícos no se emplearán huevos de ga-

llinas ni demasiado gordas ni flacas ni aquellos que hubieren estado en sitios excesivamente calientes (30°c) o bien los que hubieren permanecido 24 horas debajo de una gallina.

Si los huevos permanecieran en sitios muy calientes o que el aire fuere demasiado seco, en ambos casos la evaporación del agua de la clara, haría aumentar de volúmen la cámara de aire, la clara o sustancia albumínica se concentraría a tal grado, que el embrión no podría asimilarla y moriría. Muchos de los fracasos en la incubación se deben a estas causas. es decir, a la conservación de los huevos en lugares inapropiados, inculpando dicho fracaso a la poca fertilidad de ellos o bien a la ineficiencia de las incubadoras. En todo caso es preferible conservar los huevos en una atmósfera ligeramente húmeda, a una excesivamente seca.

El gérmen principia a desarrollarse a una temperatura relativamente baja— 20°c —pero como este calor es inferior al necesario— 39°c —para el debido desarrollo del gérmen, éste se debilita y en algunos casos muere; invariablemente esto último sucede cuando dichos huevos se ponen a incubar: el cambio brusco de temperatura mata el embrión (Hannas).

Finalmente, evítese tocar los huevos con las manos grasientas o sucias: la grasa y la tierra obstruyen los poros del cascarón e impiden la circulación del aire, la evaporación del agua de las sustancias orgá-



Fig. 10.—Para obtener uniformidad en el tamaño de los pollos a su eclosión, hay que pesar los huevos, antes de incubarlos. Deséchense los que no pesen 60 gramos.

nicas del huevo y del ácido carbónico segregado durante el desarrollo del embrión.

No conviene lavar los huevos porque se les quita cierto barniz natural que tiende a evitar la pronta evaporación del agua y del aire.

INCUBACION ARTIFICIAL

Su historia.— Como su nombre lo indica, tiene ésta por objeto producir artificialmente el calor necesario para empollar huevos de cualquier especie de aves. Este procedimiento, es antiquísimo, data mucho antes de la Era Cristiana; se sabe que los egipcios y los chinos también lo empleaban centenares de años antes del descubrimiento de nuestro continente. La evolución de los aparatos y procedimientos empleados, de lo más rústicos y curiosos, han venido evolucionando con el transcurso del tiempo, y los conocimientos científicos hasta la actualidad, que puede decirse se ha llegado a la perfección.

Dejamos a la esclarecida pluma de nuestro entusiasta avicultor, don Federico Mora C., referir detalladamente lo que dejamos apuntado a grandes rasgos.

«A fines del siglo XVII, Réaumur, después de un viaje por Egipto, publicó un libro titulado «Arte de obtener y criar aves domésticas en todas las estaciones y de todas las especies por medio del calor del estiércol o del fuego ordinario». Decía en aquel libro que la incubación artificial debía practicarse en Egipto desde hacía muchos siglos, y daba la descripción de los hornos o *Mamals* más recientes en los que había visto poner los huevos en incubación. Eran construcciones de ladrillo de unos dos metros cincuenta de altura, con dos pisos y un corredor central divididos en compartimentos, en cada uno de los cuales se penetraba por un agujero por el que podía pasar justo un hombre, lo cual les daba el aspecto de los hornos empleados para la cocción del pan. Los huevos, después de permanecer unos días en los compartimentos de la planta baja, se subían al piso alto y recibían la acción del calor que se les daba de cuando en cuando por medio de la combustión lenta del estiércol de camello mezclado probablemente con paja. Las descripciones de Réaumur no dicen cómo se apreciaba la temperatura en los mamals egipcios, únicamente nos habla de que siendo la temperatura usual en Egipto muy alta, bastaba para que de vez en cuando se encendiera el foco de calor durante un tiempo señalado, por, la práctica, para producir los

que señalan. Sin embargo, sus descripciones no dejan duda sobre el hecho de que la incubación artificial es cosa practicada por los chinos desde remota fecha y que la practican en hornos construidos con ladrillos, que se calientan con fuego por la parte superior, teniéndose los huevos dentro de los hornos, al principio con cestos y luego con tablas o canoditas sobre las que se van colocando. También se dice que en las Islas Filipinas la incubación artificial se practica por un procedimiento muy curioso y singular. El calor necesario, lo provee el mismo hombre criador, que se coloca en un hueco o excavación llena de paja, en el que se va colocando a su alrededor hasta un millar de huevos, según se dice, en paquetitos de diez en diez, y después de cubrir cada paquete con trozos de ropa, se van colocando en estivas en una caja, sobre la cual el hombre-criador se acuesta prudencialmente dándoles cierto calor. Es muy probable que cuando esto se hace, la temperatura exterior sea de unos 40 centígrados y que el calor del hombre no actúa más que como un regulador. Otro sistema empleado también similar a éste descrito, el *tagalo*, llamado así el hombre-criador, se acuesta en un lecho de paja y tiene a su derredor los huevos a la usanza de la gallina, cubriéndose de gruesas mantas y aguantando en esta forma el calor durante los veintiún días de la incubación. Este sistema es muy usal en Filipinas para producir los *huevos con gente* (semi-incubados) que se consumen regularmente a los doce a quince días de incubación, lo que constituye un plato delicioso y apetecido por los indígenas. Sea lo que fuere de lo relatado, cuando Réaumur volvió de Egipto, quiso practicar la incubación, artificial, e hizo varios ensayos empezando por emplear el calor del estiércol. En un principio colocó los huevos en fosas especiales alrededor de las cuales se movía el estiércol con mucha frecuencia: después probó el empleo de toneles provistos de pisos en los que acomodaba los huevos, colocándolos medio aterrados en un estercolero, de manera que el calor del estiércol penetraba en los toneles por el fondo de los mismos. Más adelante continuó sus experiencias con fiestos de ceniza caliente. En todos los casos no obtuvo resultados prácticos y siempre las alcanzó en desproporción económica con los gastos realizados y con la mano de obra. Desde Réaumur hasta cerca del año de 1875, cítanse la aparición de varios modelos de incubadoras y a juzgar por lo que he leído sobre la materia, estos aparatos nunca dieron resultado ni en las condiciones más elementales de la incubación el éxito nunca dependió más que de la buena suerte que se tenía. En 1876 aparecieron las primeras incubadoras artificiales prácticas con resultados que superaron a los que suelen obtenerse con la incubación

natural. En el Concurso General Agrícola del año 1877, viéronse por primera vez dos sistemas, muy distinto uno del otro, fabricados por dos diferentes industriales cuyos nombres no retengo. Los resultados obtenidos por los inventores y por los compradores fueron rápidamente conocidos por todos los criadores de aves, y a partir de aquel momento, las incubadoras artificiales se generalizaron.

TIPOS DE INCUBADORAS

Dos son los tipos de incubadoras, los que generan calor por medio de aire y los que emplean agua. Ambos sistemas se usan extensamente; el tipo de agua tiene la ventaja que si por cualquier motivo se apagare la lámpara, la temperatura se mantendrá por algún tiempo; en cambio los aparatos de aire se calientan más rápidamente e igualmente pierden el calor.

Los dos sistemas tienen sus partidarios y sus detractores; cualquiera que sea el tipo elegido, recomendamos adquirir lo mejor. Es una economía mal entendida comprar incubadoras baratas. Son menos eficientes, exigen más atención y duran menos tiempo. Si se compara el precio de costo con el valor de los huevos perdidos por defectos del aparato, se verá la conveniencia de adquirir lo más caro, puesto que generalmente lo más caro es lo mejor. Recuérdese que la inversión hecha es para muchos años, y que de su buen funcionamiento dependerá en gran parte el éxito. Además, los aparatos hechos bajo un plan científico, cuyos diferentes órganos han sido determinados, digamos, matemáticamente, requerirán la mínima atención y por consiguiente economía de tiempo, lo que se traduce a la larga en no despreciable cantidad de dinero lo suficiente quizás para pagarse lo invertido.

Siempre que la capacidad del plantel lo permite, es preferible tener una incubadora grande a dos pequeñas de la misma capacidad.

El costo de incubación de un huevo decrece en proporción a la mayor capacidad de la incubadora. Se construyen de todo tamaño y para cualquiera cantidad de huevos, puede decirse que hoy día es ilimitada la capacidad de estos aparatos; sé de uno cuya cabida es de un millón ochocientos mil huevos por incubación. Los Mamut de varios pisos para 40 o 50.000 huevos se ven frecuentemente en las grandes granjas avícolas en los Estados Unidos, cuyo negocio principal es vender pollitos de un día de nacidos.

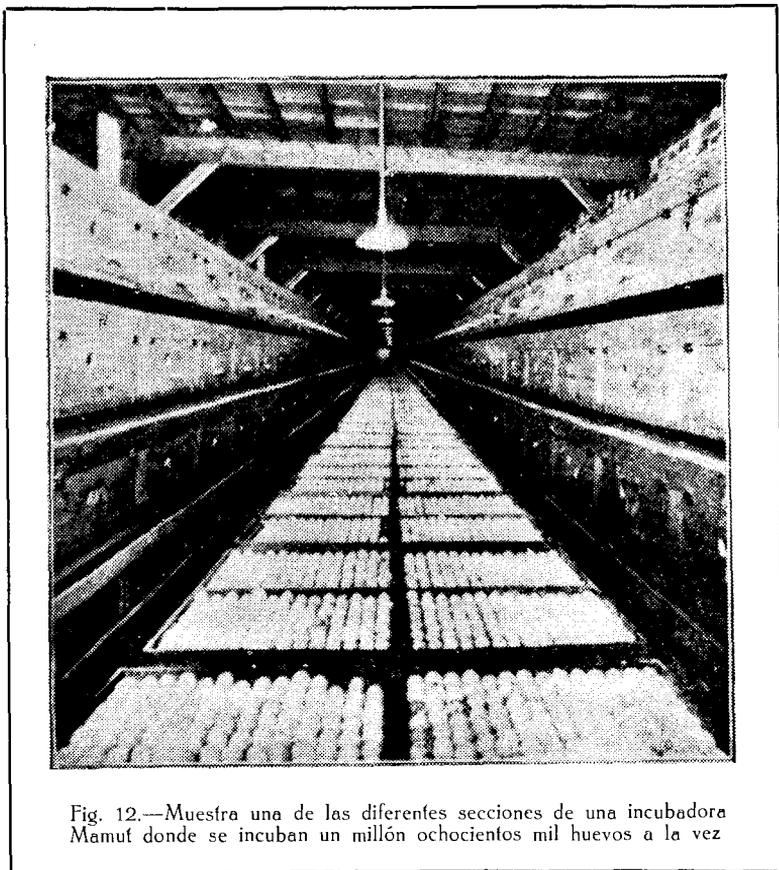


Fig. 12.—Muestra una de las diferentes secciones de una incubadora Mamut donde se incuban un millón ochocientos mil huevos a la vez

CONDICIONES QUE DEBE REUNIR UNA BUENA INCUBADORA

Poca o ninguna importancia tiene la forma; se hacen cuadradas, cuadrilongas, y aun redondas; generalmente se da la preferencia a las primeras. Lo que sí conviene saber es si reúnen las cualidades que toda buena incubadora debe tener. El amigo señor Mora las ha reunido en las siguientes:

1º—Sostenimiento de la temperatura interna de manera normal y constante, sean cuales fueren las condiciones atmosféricas de que están rodeadas por fuera.

2º—Difusión pareja y uniforme del calor interno sobre la cámara de huevos, recibiendo éstos un calor normal.

3º—Aereación lenta y constante controlando automáticamente las corrientes de aire.

4º—Sostenimiento de la humedad necesaria a los huevos, sin deficiencias ni excesos.

5º—Simplicidad en su manejo y funcionamiento, de manera que hasta un niño pueda controlar su mecanismo

6º—Solidez, tanto en los materiales que la integran como en su construcción general, habiéndose empleado maderas secas y adecuadas, que no encojan ni estiren por los efectos del calor y de la humedad.

7º—Economía de combustible, sea cual fuere el que se empleé.

8º—Que sus tuberías de calefacción, planchas de irradiación y material aislante, estén bien dispuestos y calculados de manera que las calorías circulen libremente.

9º—Estar equipada con regulador termostático ultrasensible que instantáneamente pueda controlar los cambios bruscos de alza y baja de la temperatura interna, que por una u otra causa pudieran operarse,

10.—Estar construida en tal forma, que rápidamente pueda sustituirse por otra nueva, cualquiera de sus piezas principales.

11.—Facilidad de regulación de la temperatura y marcha constante de ésta, al alcance del más empírico.

12.—Estar equipada con cubeta porta-huevos con disposición automática para voltear rápidamente y sin peligros, en pocos segundos y de una vez todos los huevos que se están incubando, sin golpes ni roturas o someterlos a trepidaciones fuertes al operar el volteo.

13.—Que sea de fácil nivelación sobre sus patas y que éstas sean fuertes, evitando toda trepidación a la cámara de calefacción.

14.—El Nursery o secadero de pollitos esté bien dispuesto de manera que, como vayan naciendo éstos, ellos solos caigan a él sin sufrir

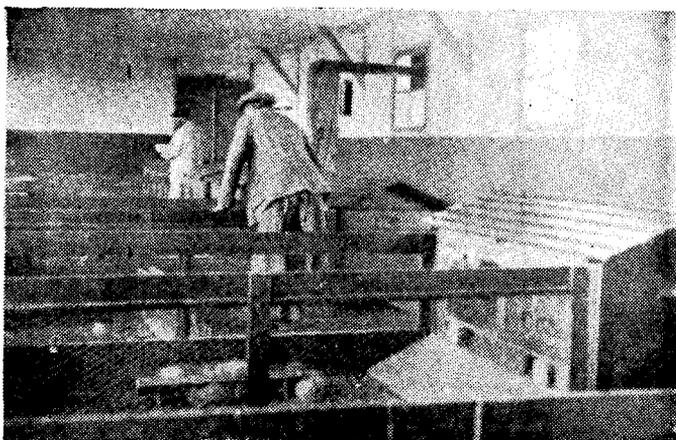


Fig. 13.—Salón dedicado a la crianza de pollitos por medio de madres artificiales, complemento de la incubadora Mamut

golpes, permanecer cómodos y disfrutar de una temperatura adecuada y próxima a 37° centígrados, y,

15.—Que pueda obtenerse rápidamente en plaza, cualquier repuesto que sea necesario cambiar para continuar la incubación.

16.—Que el precio a que pueda obtenerse esté al alcance de cualquier persona que pueda iniciarse en la avicultura.

17.—Que sea construída para el número de huevos que se desee incubar mensualmente.

18.—Que todas las cualidades indicadas anteriormente, formen un conjunto perfecto, libre de toda deficiencia en su funcionamiento combinado, de manera que garantice al avicultor que a los veintidós días, todos los huevos fecundos y fuertes que se le han confiado para la incubación, los devuelva transformados en pollitos sanos, alegres y vigorosos.

SITIO DONDE DEBE COLOCARSE LA INCUBADORA

Cualquier cuarto bien ventilado donde no hayan grandes variaciones de temperatura, ni corrientes de aire ni que los rayos solares hieran directamente la incubadora y siempre que tenga un piso firme que no vibre, es adecuado para la incubación artificial.

SUGESTIONES PARA LA BUENA MARCHA DE LA INCUBACION

Sucede con una incubadora lo que con toda máquina: mientras no se conozcan bien los efectos de sus diferentes organismos y se

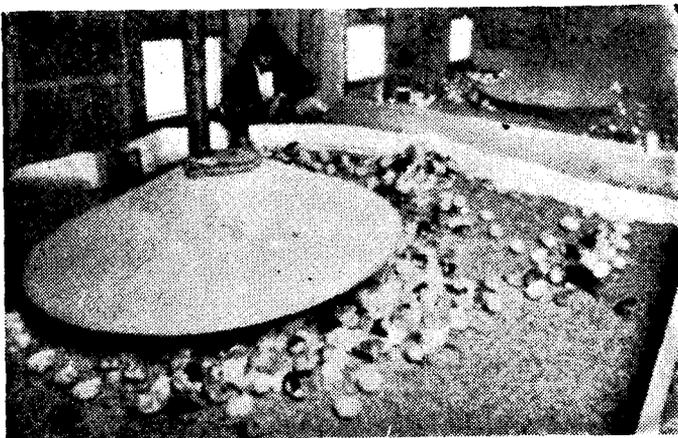


Fig. 14.— Vista de cerca de una de las madres artificiales o criadoras que se emplean en el gran salón de crianza

ignore la mejor manera de manejarla para obtener de ella los resultados deseados, más valiera no tenerla; de ser mal manejada, los resultados serán funestos. Desde luego no precisa tener grandes conocimientos ni la práctica de muchos años para saber manejar a perfección una incubadora; basta seguir al pie de la letra las instruccinnes dadas por el fabricante, que unidas a la sagacidad y pericia del que ha de manejarla, los resultados tendrán que ser positivos.

No obstante lo dicho, conviene antes de proceder a la incubación artificial, comprender perfectamente el objeto y manejo de los dos principales organismos, a saber: el termóstato y el termómetro.

El *termóstato*, o sea el aparato que sirve para controlar la temperatura de la cámara de calefacción, es la parte más delicada de la incubadora. Está basado en el principio de contracción y dilatación de los metales, debido a los cambios de temperatura. En su parte esencial está compuesto de una palanca o báscula conectada a una serie de discos metálicos que van dentro de la cámara de calefacción; en la extremidad opuesta cuelga otro disco que está exactamente sobre el tubo de la lámpara; al oscilar la palanca, este disco, o especie de sombrero sube o baja, aumentando o disminuyendo la temperatura según la apertura que deje libre entre sí y la chimenea de la lámpara. A pesar de su sencillez, conviene focalarlo lo menos posible para no desajustarlo, pues viene graduado de la fábrica.

El termómetro. - Este aparatito, bien conocido de todos, sirve para indicar la temperatura del medio ambiente donde se encuentra. Es de tal importancia, que sin él no es posible la incubación artificial. Fie al desempeño de sus funciones, constantemente indica si el calor generado está en armonía con la temperatura requerida de 39°C, con ligeras variantes según el estado del embrión.

Debe recordarse que por cada media pulgada que se suba o baje el termómetro en la cámara donde están los huevos, este marca un grado de diferencia. Es decir, si se suspende, el mercurio marcará un grado más y viceversa. Este detalle, por insignificante que parezca, tiene suma importancia en la práctica; los resultados que se obtendrían al final de la incubación serian muy otros si la temperatura fuere como un sube y baja, juguete que deleita a los niños.

Demos por sentado que el termómetro se colocare a una pulgada arriba de los huevos y graduáramos la temperatura a 39°C, qué resultaría? Sencillamente, que los huevos sufrirían un desequilibrio por tener dos grados menos del calor necesario. Para evitar estos contratiempos, se atenderán escrupulosamente las indicaciones que den los fabricantes.

Recomendamos a los principiantes se ejerciten con anterioridad a la colocación de los huevos, en el manejo del aparato. Sabidas de memoria las instrucciones del librito que acompaña cada incubadora, los pongan en práctica. Al segundo o tercer día, si todo marcha bien, y el aprendiz se considera «maestro» o por lo menos tiene suficiente confianza en sí mismo, procederá en el acto a colocar los huevos. Si

hubiere sospecha que el termómetro no marca bien, conviene confrontarlo con otro aparato cuya corrección se haya comprobado.

El Departamento de Agricultura está en condiciones de comprobar la eficiencia de los termómetros, servicio que hará gustosamente y en el acto que se lleven.

El operador no debe alarmarse si la temperatura asciende cuando los pollitos han nacido; débese este ascenso al calor que irradia de ellos mismos; este cambio no los perjudica mientras el termómetro no indique una temperatura superior a 40.5°C.

Curiosas anomalías se notan en las incubaciones cuya temperatura ha sido descuidada, por ejemplo, el excesivo calor, precipita el desarrollo del embrión que, si llegare a convertirse en pollo, nacerá raquífico y falto de vida por no haber tenido tiempo suficiente para nutrirse bien y completar su perfecta formación. En cambio, si la temperatura es baja, la eclosión no se practicará a su debido tiempo que varía entre 19 a 21 días.

Si se ha procedido en debida forma, los polluelos pricipiarán a picar el cascarón, por lan oche del 19º día o al siguiente por la mañana, completándose la eclosión en la mañana del 21º día.

Ya que de temperatura nos ocupamos, no estará de más indicar la conveniencia de mantener en buenas condiciones la fuente de energía térmica o sea la lámpara. Para obtener el máximun de calor, debe emplearse petróleo o «canfin», del mejor que se consiga, con el cual se llenará diariamente la lámpara; para cuyo objeto se retirará de su soporte para evitar consecuencias. La mecha se recortará bien pareja para que de una llama uniforme, o bien, sencillamente, se raspará el carbón adheriente. Si debido a la limpieza de la mecha la temperatura subiera, se bajará ligeramente la mecha.

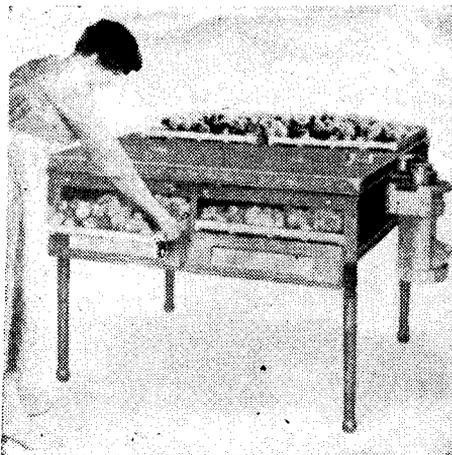


Fig. 15.—Resultado de una buena incubación

MANEJO DE LA INCUBADORA

Réstanos ahora dar algunas indicaciones explicativas del por qué de las diferentes operaciones que deben llevarse a efecto durante la incubación; conociendo los motivos el operador se interesará mas, pudiendo en cualquier momento allanar dificultades que pudieran presentarse.

NIVELACION DEL APARATO

Es importante que la incubadora descansa sobre un piso firme para que no se desnivele. El objeto de mantener la incubadora a nivel, es para que todos los huevos reciban igual cantidad de calor y que las diferentes partes del aparato funcionen bien. Permitir que en las incubadoras calentadas con agua ésta pueda circular regularmente.

VOLTEO DE LOS HUEVOS

El siguiente factor de mayor importancia, después de considerada la temperatura, es el volteo de los huevos. Fácil es darse cuenta de su importancia, si recordamos que todas las aves que incuban voltean sus huevos, moviéndolos o trasladándolos de sitio con el pico, dentro del mismo nido.

Si el huevo permaneciera por algún tiempo sólo de un lado, el gérmen subiría lentamente al lado opuesto donde seguirá desarrollándose paulatinamente; finalmente se adherirá al cascarón y morirá.

Si el volteo antes dicho no se efectúa con regularidad, otra anomalía suele presentarse: en el momento en que el pollito debiera salir del cascarón, se nota que no ha podido absorber la yema. Para evitar estos fenómenos, no debe omitirse el volteo de los huevos dos veces al día, principiando el segundo día de iniciada la incubación hasta el 18º día. Nunca se voltearán los huevos tan pronto hayan principiado los pollos a picar el cascarón. Para convencerse de que el volteo se ha efectuado debidamente, se marcará en una faz del huevo una cruz y al lado contraria una raya, de manera que cada doce horas los huevos presentarán diferente marca. Al hacer el volteo, no deben abrirse las puertas de la incubadora para evitar que se escape el calor y la humedad. Terminada esta maniobra, cámbiese de sitio las bateas, es decir, las que se encuentran a la derecha se colocarán a la izquierda.

ENFRIAMIENTO DE LOS HUEVOS

No todos los avicultores están acordes respecto al enfriamiento de los huevos. Hay quienes lo consideran de suma importancia, mientras que

otros, basados en la experiencia, pretenden obtener los mismos resultados sin enfriarlos.

Hannas dice que «la única ventaja que se obtiene de enfriar los huevos es conseguir a la eclosión, pollos más robustos, y que de practicarla, sólo debe hacerse por las mañanas. En las incubadoras que tengan ventilación directa interiormente, es decir, con huecos en la parte alta y en el fondo, no hay necesidad de voltear los huevos».

Para poder determinar el grado de enfriamiento, hay una prueba sencillísima: consiste en colocar un huevo caliente sobre el párpado; apenas se nota que se ha enfriado, se colocan nuevamente las bandejas dentro de la incubadora.

Lamon, otro reputado avicultor, recomienda enfriar los huevos una vez al día, principiando después del 7º día y hasta el 18º inclusive; operación que hace sacando las bandejas del aparato y colocándolos sobre la tapa de éste: evítense corrientes de aire para que no se enfrién demasiado

HUMEDAD

Este es otro de los factores que debe considerarse entre los más importantes: la humedad es indispensable en toda incubación: el continuo calor producido dentro de la incubadora tiende a una rápida y excesiva evaporación de los elementos líquidos del huevo, si no se restituye el agua evaporada en alguna forma. Si hay exceso de humedad, no es posible la debida evaporación del contenido del huevo; en tal caso se reduce el espacio y el pollo no puede moverse ni romper el cascarón; si por el contrario, faltare, el polluelo se reseca y al pegarse dentro la cáscara, se dificultará su eclosión.

La práctica adquirida en previas incubaciones, es la mejor guía para determinar la cantidad de humedad necesaria; si se carece de ella, hay que recurrir al frecuente *miraje* de los huevos. Sin embargo, esta dificultad ha sido subsanada en gran parte. Algunas de las modernas incubadoras traen un depósito de agua que por medio de ciertos dispositivos proveen constantemente humedad. Si durante la eclosión las ventanillas de la incubadora se empañaran de humedad, ésta es una prueba evidente de que la cantidad de humedad es y ha sido correcta durante la incubación.

AERACION DE LOS HUEVOS

El aire desempeña en la incubación de los huevos un papel muy semejante al de la humedad; ambos están íntimamente relacionados controlando sus efectos simultáneamente. Hemos visto que si hay exceso de humedad y carencia de ventilación, la evaporación dentro del huevo no se efectúa normalmente reduciendo el espacio dentro del cual se mueve el pollo. Contrariamente, si hubiere demasiada ventilación y poca humedad, la evaporación del huevo sería excesiva; el pollo se resecaría a tal extremo que se pegaría del cascarón y no sería posible, a su debido tiempo, desprenderse de él.

Se estima que la evaporación y el desprendimiento del anhídrido carbónico durante el proceso de la incubación es de un 15 %.

Otro de los inconvenientes que presenta la falta de circulación de aire puro que renueve el contenido en la cámara de aire del huevo, es la asfixia del embrión por exceso de anhídrido carbónico.

El miraje de los huevos constituye el mejor medio de determinar si la circulación del aire es correcta.

MIRAJE DE LOS HUEVOS

La exposición de los hechos descritos anteriormente, prueban la

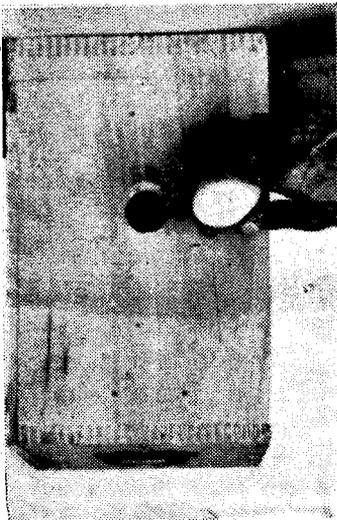


Fig. 16.—Ovoscopio, aparato indispensable en toda granja que permite averiguar el estado de los huevos

imperiosa necesidad de examinar de vez en cuando la buena marcha de la incubación. Este examen se realiza por medio de un sencillísimo aparato llamado *ovoscopio*, cuyo objeto es poder mirar el interior del huevo, lo que fácilmente se consigue colocándolo contra una pantalla provista de una apertura en forma ovoide, la que a su vez se encuentra frente a un foco de luz encerrado para que los rayos de luz converjan hacia el huevo. Una cajita de madera de cualquier tamaño y forma, con tal que se pueda cerrar y quepa una bombilla eléctrica, es

todo lo que se necesita, siempre que se le haga en uno de los costados la apertura a que nos hemos referido. Fig. 16.

Si se examina un huevo fresco en el ovoscopio siempre con la parte más gruesa hacia arriba, se notará que la base de la cámara de aire se aproxima al tamaño de una moneda de diez céntimos de colón; al 7º día el diámetro ha aumentado casi al tamaño de una peseta; al 14º día la cámara de aire ocupará próximamente la 1/4 parte del huevo. Si estas medidas resultaran otras, algo anormal estará pasando; si la cámara aparece más pequeña es que no ha habido suficiente evaporación; si contrariamente fuera más grande, prueba evidente que ha habido demasiada evaporación. Alguna concesión hay que hacer cuando se trata de huevos cuya cáscara es gruesa; ésta impide la debida evaporación; por eso no conviene mezclar huevos con cascarones de diferentes gruesos al cargar la incubadora; muchas molestias se evitarán si se tienen presentes estas diferencias.



Fig. 17.- Otro sistema de criadora artificial que tiene la ventaja de permitir a los pollos hacer ejercicio y asolearse cuando hace buen tiempo

Parece que los huevos castaños, como los de la raza Menorca, se comportan como los anteriores y no pueden ser mirados antes del 7º día, mientras que los blancos lo pueden ser del 4º al 5º día.

La deficiencia de humedad, si la incubadora no tuviere depósito de agua ad-hoc, se subsanará rociando los huevos ligeramente con agua tibia, o bien colocando debajo de la lámpara del aparato un recipiente con agua fría. Probablemente se conseguirán efectos más rápidos mojando el piso que ocupa la incubadora. Generalmente el miraje de los huevos se practica el 7º y el 14º día. Conviene sin embargo hacer el

primer examen el 5º día de modo que los huevos infértiles «claros» puedan servir para el consumo y aquellos cuyo germen hubiere muerto o fuere defectuoso por haberse roto las chalazas—filamentos que adhieren la yema a la película que se encuentra pegada al cascarón—se aprovecharán, cocinándolos duros, en la alimentación de los pollos.

El segundo miraje tiene por objeto, además de averiguar las condiciones del huevo respecto a la humedad y aereación, suprimir aquellos que se hubiere muerto el embrión desde el primer examen. Si se dejaren estos huevos en la incubadora, robarían innecesariamente calor a los buenos, con el agravante que los huevos con gérmenes muertos producen gases nocivos, que al desprenderse pueden ser absorbidos por los huevos buenos y perjudicar a los gérmenes que se están desarrollando.

Además de los mirajes que pudiéramos llamar de reglamento, es decir, al terminar la primera y la segunda semana, conviene repetirlos cada dos o tres días después de la segunda semana hasta la víspera de la eclosión, para cerciorarse que tanto la evaporación como la circulación del aire son correctos; no precisa examinar todos los huevos: basta elegir unos tres o cuatro de cada batea.

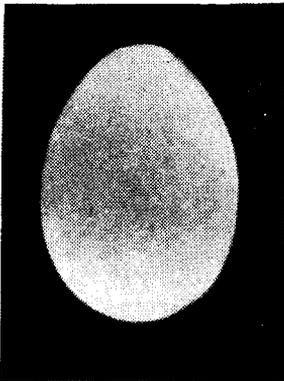


Fig. 18.—Huevo fresco, tal como se vé en el ovoscopio. A falta de uno de estos aparatos, en pocos segundos se puede construir uno arrollando papel grueso, cartón o cualquier bofetín en forma de cilindro de unos diez a 15 centímetros de largo. Aplíquese el huevo que se desea examinar—en una habitación oscura—en uno de los extremos del cilindro contra una bombilla de luz eléctrica o una luz cualquiera. Por el otro extremo del cilindro improvisado se verá claramente el contenido del huevo

RESULTADO DEL MIRAJE

Procédase a hacer el primer examen por la tarde del 5º día, en un cuarto oscuro; si se nota, al colocar el huevo contra la luz, un

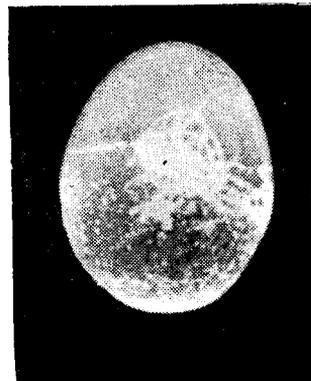


Fig. 19.—Huevo fértil, el embrión se encuentra en estado de formación

punto negro movable rodeado de una nebulosidad de la que irradian venas semejantes a líneas coloradas muy finas, parecidas a las patas de una araña, es que el huevo es fértil.

Los huevos infértiles o "claros" fácilmente se reconocerán por ser transparentes como los frescos: destácase del centro una sombra redonda constituida por la yema.

Si el germen hubiera muerto, se notará alrededor de la yema un círculo irregular de sangre, formado por la ruptura de los vasos sanguíneos. Estos huevos no presentan el punto negro movable que caracteriza los huevos fértiles; dicho punto se verá que está pegado en la cáscara.

Como los huevos infértiles y los que tuvieren el germen muerto es

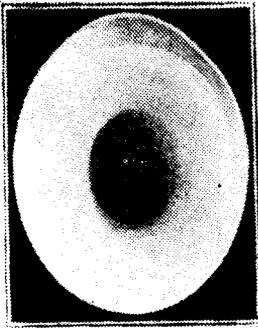


Fig. 20.—Aspecto de un huevo cuyo germen ha muerto



Fig. 21.—Huevo con el pollito bien formado

suprimirán, en el 2º miraje que se efectuará en la misma forma el 10º o 14º día, ya no se presentarán huevos claros y probablemente muy pocos con el embrión muerto, se notará que los que quedan, los buenos, asumirán la forma que se ve en la fig. 21 es decir, muy oscuros y llenos con una línea clara bien definida entre la cámara de aire y el polluelo en estado de desarrollo. Esta línea no aparecerá en los huevos cuyo embrión hubiere muerto.

Recomendamos a los principiantes que si en el primer miraje tuvieren duda acerca del estado de algunos huevos, los coloquen nuevamente en la incubadora para ser examinados una segunda vez, pocos días después.

CUIDO DE LA INCUBACION DURANTE EL PERIODO DE ECLOSION

Hannas, reputado avicultor norteamericano, aconseja que los pollitos recién nacidos no deben sacarse de la incubadora hasta que estén

completamente secos, lo que se conseguirá en la tarde o durante la noche del 22º día, puesto que todos los pollos no nacen al mismo tiempo. Sería perjudicial para los que aun no hubieren nacido, abrir la gaveta que contiene la bandeja ahora llena de pollitos.

Por la noche del del 18º día, la puerta de la incubadora se cerrará después de voltear los huevos y no se volverá a abrir hasta que la eclosión esté terminada y los pollos listos para ser trasladados a la criadora.

Tan pronto como se note que los huevos principian a ser picados, se colocará contra el vidrio de la puerta de la gaveta, un trapo o papel negro que evite la entrada de la luz para que no llame la atención de los pollos y se amontonen contra el vidrio.

Mientras se está efectuando la eclosión no debe abrirse la puerta de la incubadora: la humedad tan necesaria en esos momentos, escaparía con perjuicio de los pollos que estuvieren a punto de salir del cascarón. Lo que no debe omitirse, tan pronto haya nacido y secado completamente el último pollo, es retirar las bandejas para sacar las cáscaras, y abrir las ventiladoras para que el aire tenga libre acceso a la cámara donde se encuentran los pollos que deberán permanecer allí de 24 a 36 horas y en algunos casos hasta 48 horas.

Terminada la incubación conviene limpiar bien y desinfectar la incubadora, a fin de que esté lista para recibir una nueva coplada de huevos.

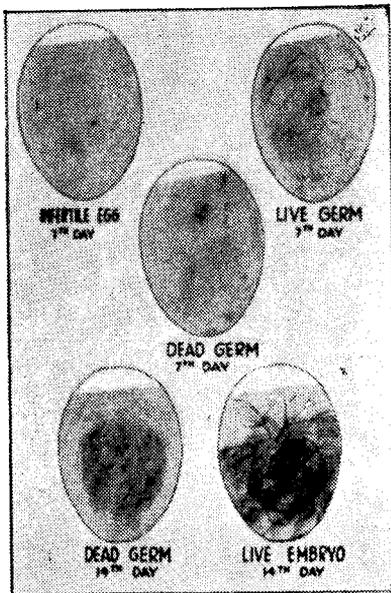


Fig. 22.—Arriba: a la izquierda, huevo infértil, a la derecha, gérmen en vida. En el centro, el embrión ha muerto tales como aparecen al 7º día de incubación.—Abajo los huevos tienen 14 días el de la derecha tiene el gérmen vivo y en el de la izquierda ha muerto

IDENTIFICACION DE LOS POLLOS

En todo plantel avícola bien organizado, donde se lleva cuenta exacta de la producción mediante el uso de nido-trampas, con el propósito de determinar cuales son las mejores ponedoras, para obtener de ellas el mayor número de descendientes, conviene averiguar al naci-

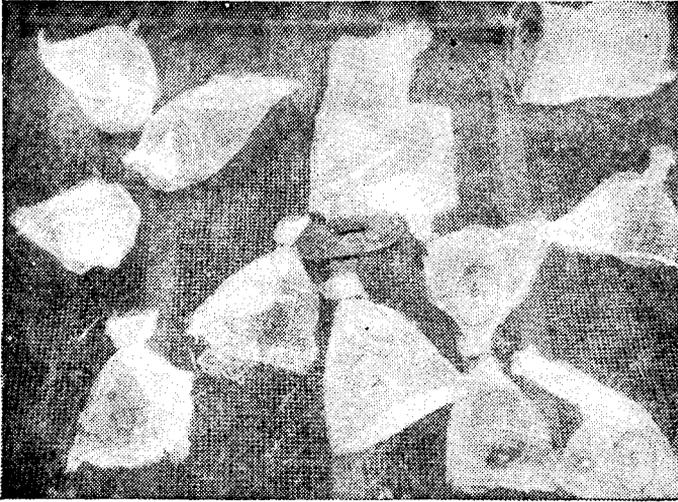


Fig. 23.—Para poder identificar los pollos a su nacimiento, se meterán los huevos el 18º día, dentro de saquitos hechos con género ralo para que puedan respirar libremente

miento de los pollos, cuales son los hijos de las gallinas que él desea conservar. En la práctica, mezclados todos los huevos, es harto difícil

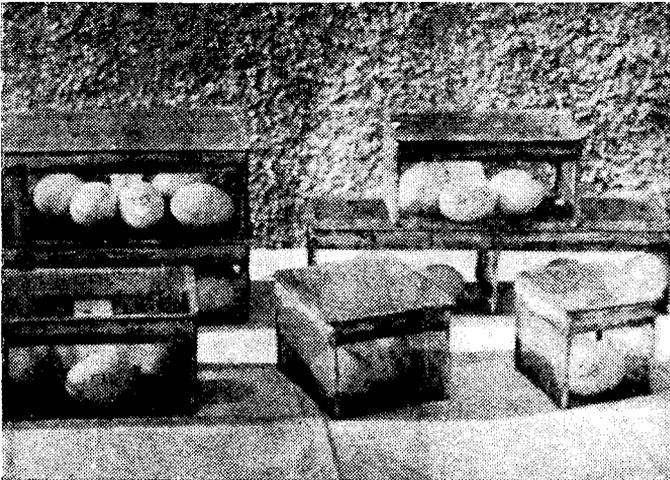


Fig. 24—Estas jaulitas de alambre también se emplean para la identificación de los pollos: tienen la ventaja sobre los sacos de la anterior figura, que los pollos al nacer disfrutan de más aire y espacio

poder identificar los pollos a su nacimiento; para lograr ese fin, se han ideado dos sistemas que permiten el absoluto reconocimiento.

1º—Al 18º. día de la incubación, métanse los huevos que se deseen identificar, previamente marcados, dentro de saquitos hechos con género para mosquiteros; para evitar confusiones, se marcará en una «colilla»

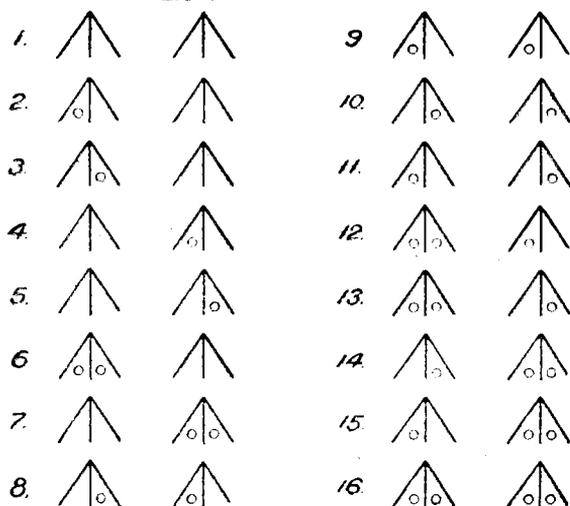


Fig. 25.—Diez y seis diferentes combinaciones que se prestan para marcar los pollitos agujereando la piel entre los dedos. Cada par representa la pata derecha y la izquierda

el número correspondiente al de la gallina o inscribirá lo que fuere necesario recordar; estas colillas se amarrarán en la boca del saco.

2º—El otro sistema que consideramos más práctico por tener los pollitos más campo de acción al nacer y se evita que sus compañeros

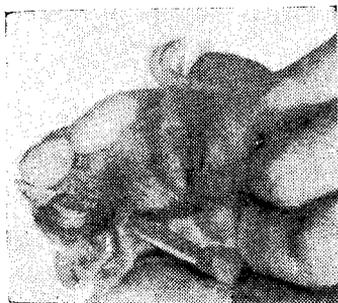


Fig. 26.—Procedimiento para insertar en el ala, el anillo de identificación



Fig. 26.—Procedimiento para insertar en la pata el anillo de identificación

puedan molestarlos, consiste en colocar los huevos de «pedigree» dentro de una pequeña cesta de alambre.

La identificación tiene varios fines: recordar la fecha del na-

cimiento; determinar los padres, la raza, etc. etc., se puede hacer agujereando con un saca-bocados bien fino la piel de entre los dedos, o bien colocando una banda en forma de anillo en una de las canillas, o si se deseara, podrá marcarse el pollo cuando tenga un mes, en el ala.

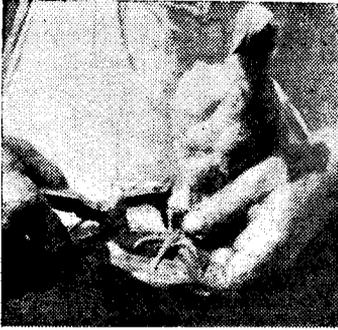


Fig. 27.—Manera de perforar el tejido de las patas de los pollos para marcarlos

Si se prefiere el sistema de banda en las patas, cada 15 días habrá que aflojar dichos anillos o bandas. Cuando el pollo haya cumplido tres meses se cambiará por otra permanente y más grande.

CRIADEROS O MADRES ARTIFICIALES

Son aparatos contruidos con madera, de diferentes formas y tamaños; tienen por objeto reemplazar la gallina en el cuidado de los pollos. Generen calor quemando petróleo, carbón o bien por medio de caloríferos eléctricos.

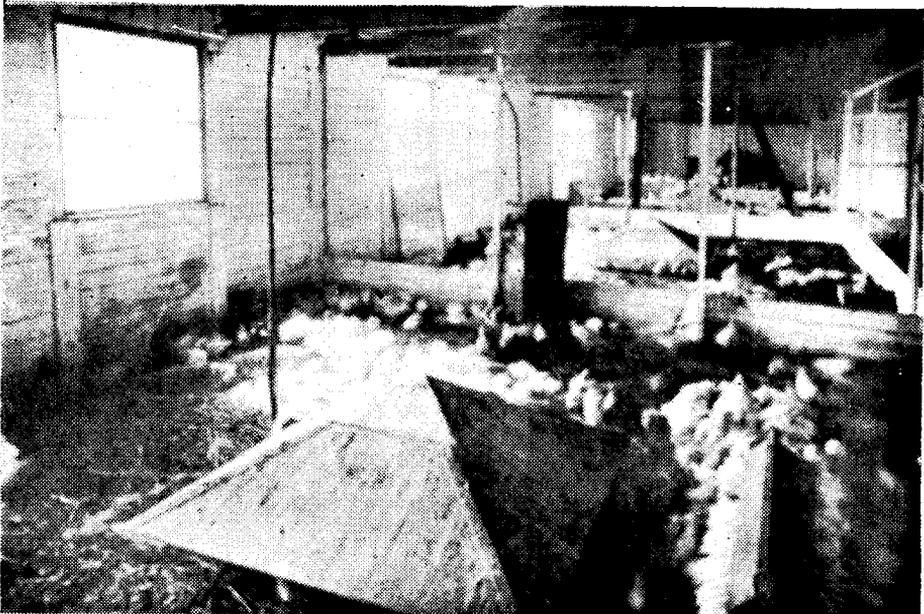


Fig. 28.—Esta criadora reúne excelentes condiciones, el sol penetra libremente por sus anchas ventanas

Una buena criadora debe reunir las siguientes condiciones: que se pueda transportar fácilmente para cambiarla de sitio, ser bien aireada, que se pueda limpiar fácilmente, que el calor producido sea controlable en cualquier momento y sea uniforme.



Fig. 28.—Criadora o madre artificial, calentada con petróleo y que con muy poca atención, reemplaza a muchas cluecas

Las criadoras se colocan ya sea al aire libre, dentro de un corralito bien cercado por todos los lados con cedazo fino o bien si el tiempo no lo permite por ser muy lluvioso, se pondrá dentro de una habitación donde no haya corrientes de aire y que el piso sea seco; la humedad y las corrientes de aire son los peores enemigos de los pollos. A ser posible dese la preferencia al cuarto que tenga frente al Este para que los pollitos go-

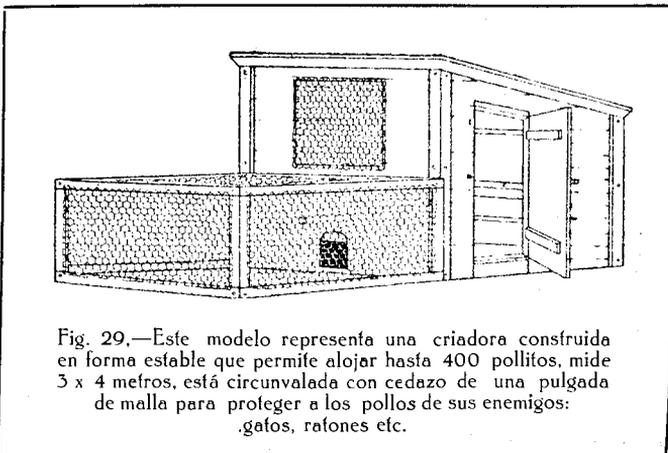


Fig. 29.—Este modelo representa una criadora construida en forma estable que permite alojar hasta 400 pollitos, mide 3 x 4 metros, está circunvalada con cedazo de una pulgada de malla para proteger a los pollos de sus enemigos: gatos, ratones etc.

cen de los rayos solares de la mañana; nada tan provechoso para su buena salud y pronto desarrollo como los rayos directos del sol. Gran

número de experimentos han demostrado que los pollos y las aves en general sin sol crecen raquíficos y enfermizos.

Cuando las condiciones exigen el encierro, es preciso valerse de cualquier medio para que les de el sol, muy particularmente después del tercer día de nacidos.

Si el avicultor tuviera varias incubaciones que hacer durante el año, o bien que se dedicare a la explotación racional en gran escala de esta lucrativa industria, le conviene a todo trance construir una o más polleras de acuerdo con la capacidad de la empresa. Aconsejamos optar el sistema de los gallineros que ha construído el Departamento de Agricultura por reunir excelentes condiciones higiénicas y ser económicos.

En un gallinero de 3x4 metros, se pueden criar de 3 a 400 pollitos mientras tengan necesidad del calor artificial, o sean cinco semanas; pasada esta época puede suprimirse enteramente el calor y dejar que los pollos sigan viviendo en la criadora hasta la octava semana cuando se pasarán a corrales o encierros más grandes para su completo desarrollo.

La víspera o ante víspera de trasladar los polluelos a la criadora se encenderá la lámpara y regularizará bien la temperatura. El piso se cubrirá con una capa de arena de dos centímetros de espesor o bien se les hará una cama con paja o heno cortado fino; estas camas se renovarán siempre que se humedezcan o estén sucias: la limpieza es indispensable para la buena salud de los pollos. Para evitar que se resfrien cuando se saquen de la incubadora para llevarlos a la criadora, se meterán dentro de un sombrero o en una canasta conteniendo un trapo para abrigo.

CRIADORA SIN COMBUSTIBLE

Es difícil conseguir un país cuyo clima y condiciones superen al nuestro para la cría de volátiles. Hay localidades donde el termómetro marca con ligeras variantes la temperatura ideal para criar artificialmente pollos casi sin calor. En esos lugares privilegiados, pueden reemplazarse las madres artificiales por criadoras que no necesitan combustible; el calor que engendran los pollitos al estar juntos, es suficiente para mantenerlos calientes, que es toda la ambición de la pequeña colonia.

En su parte esencial constituye esta criadora una caja, teniendo en uno de sus costados una puertita dando cabida a los pollos; la tapa tiene visagras para abrirla a voluntad, y de ésta cuelgan pedazos cortos de género o plumas que sirven para cubrir a los pollos a semejanza de las plumas de las gallinas.

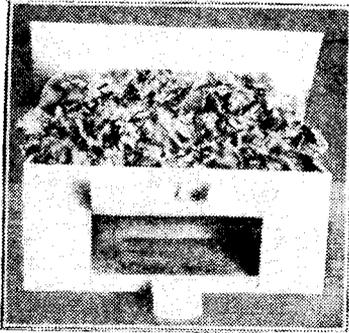


Fig. 30.—Criadora sin combustible

Hay que enseñar a los pollos donde pueden encontrar calor, metiéndolos con la mano unas cuantas veces; pronto aprenden, y tan luego sienten frío corren a abrigarse dentro del cajón.

Si la temperatura desciende, se cierra proporcionalmente la tapa y si hubiere demasiado calor que se notará si los pollos sudan, se abre en parte o totalmente.

RESUMEN DE LAS CAUSAS QUE AFECTAN LA BUENA INCUBACION Y MEDIOS DE EVITARLAS

En breves líneas resumiremos la larga exposición que hemos hecho referente a la incubación natural y artificial, a fin de que el lector interesado en la cría de gallinas, pueda en breves momentos determinar los motivos probables del poco éxito y poner remedio a ellos:

1º HUEVOS INFERTILES:

Pueden atribuirse y se evitan las causas:

a) *Gallo demasiado viejo y gastado.*

Reemplácese por otro joven o disminúyase el número de gallinas.

b) *Alimentación impropia.*

Corrijase balanceando las raciones y disminuyendo la cantidad de proteína.

c) *Enfermedades crónicas o pasajeras.*

Mucha higiene—sepárense las gallinas enfermas y sígase un tratamiento adecuado para curarlas.

d) *Gallinas que sólo ponen huevos infértiles.*

Reconocidas por medio de los nidos-trampa deben suprimirse.

e) *Aves no adultas, degeneradas o demasiado viejas.*

En ningún caso se incubarán los huevos.

f) *Excesiva consanguinidad.*

Se notará cuando las aves presentan síntomas de degeneración. Cámbiense los gallos por otros que no tengan ningún parentesco.

g) *Excesiva producción.*

Se aminorará, (deseando obtener descendientes), disminuyendo la proteína en los alimentos.

h) *Abdomen caído, excesivamente desarrollado.*

No tiene remedio. Evítese incubar los huevos de estas aves.

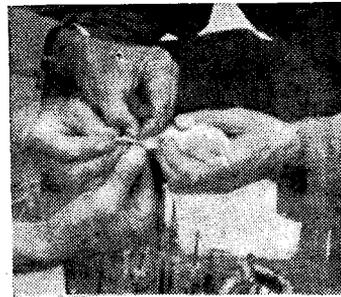


Fig. 32.—Manera de colocar en las frágiles patitas de los pollos recién nacidos, los anillos numeradores

2º CUIDO INDEBIDO DE LOS HUEVOS

a) *Huevos calentados.*

No se dejen expuestos al sol, ni debajo de las gallinas; consérvense en sitio fresco, aireado y voltéense diariamente

b) *Huevos muy viejos.*

Sólo se emplearán huevos que tengan menos de 16 días de puestos.

c) *Huevos batidos.*

Se dejarán reposar 24 horas antes de someterlos a la incubación.

d) *Huevos sucios o grasientos.*

No se emplearán a no ser que se puedan limpiar sin el uso de agua.

e) *Huevos de cáscara muy delgada o demasiado gruesa.*

Escójanse sólo los de cascarón liso y uniforme.

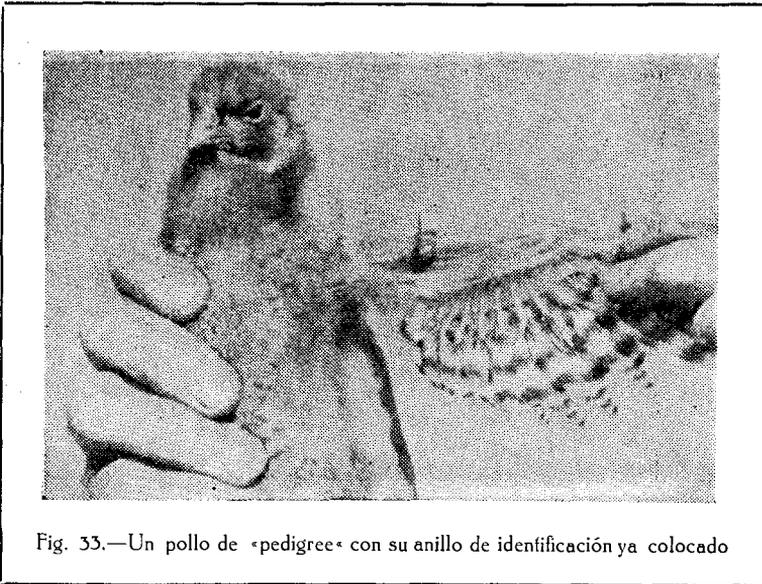


Fig. 33.—Un pollo de «pedigree» con su anillo de identificación ya colocado

3º. MALA INCUBACION POR PARTE DE LA GALLINA

a) *Clueca que abandona frecuentemente el nido sin causa aparente.*

Tápese el nido con cedazo.

b) *Irritación producida por insectos.*

Espolvoréese con algún buen insecticida (fluoruro de sodio).

c) *Intranquilidad de la clueca.*

Gallinas peleadoras o que quieran poner dentro del nido de la clueca, tratando que ésta lo abandone y maltrate los huevos; se evita colocando el nidal en lugar seguro.

4º. MALA INCUBACION ARTIFICIAL

a) *Falta de cuidado y conocimientos.*

De no atenderla debidamente es preferible no ocuparse de ella; si por falta de conocimientos, estúdiense bien las instrucciones.

b) *Calor y humedad inadecuados.*

Consúltese frecuentemente el termómetro y el miraje. Investiguese si funciona y marca bien el termómetro.

c) *Mortalidad antes de nacer.*

En gran parte se evitará volteando los huevos cada doce horas.

5º. DEFECTOS DE LA INCUBACION

a) *Deficiencia en la construcción,* en el

b) *Regulaor de la temperatura* y en la

c) *Ventilación.*

Es preferible no intentar la incubación artificial si no se dispone de una muy buena incubadora. Cúidese que el sitio donde se coloque, esté bien ventilado, sin corrientes de aire ni trepidaciones.

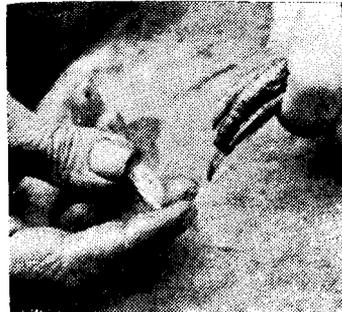


Fig. 34.—Diferentes fases del procedimiento para colocar anillos de una sola pieza.

ALGUNAS CAUSAS QUE MOTIVAN LA PREMATURA MUERTE DE LOS POLLITOS.—PROFILAXIS

1º MADRES POCO CUIDADOSAS

Quitarles los pollos y dárselos a otra clueca bien amorosa.

2º HIGIENE

a) *Intemperie: lluvia-viento.*

No permitir salgan al campo cuando llueve; la humedad los mata, lo mismo que las corrientes de aire.

b) *Mala ventilación.*

Sin contrariar lo antes dicho, debe dárseles amplia ventilación.

c) *Inanición.*

Oblíguense a hacer ejercicio módico, diariamente.

d) *Falta de sol.*

Ocasiona raquitismo, debilidad de patas etc. Darles todos los días un baño de sol y si es posible de rayos directos ultra-violeta que precipita el desarrollo.

e) *Calor y frío.*

Evitar los excesos graduando la temperatura de las criadora artificial.

f) *Falta de espacio: apiñamiento.*

Colocar las criadoras en un sitio amplio, protegido por cedazo en derredor; la aglomeración produce excesivo calor, los hace sudar y vienen los resfríos.

g) *Poco aseo.*

Produce pestes. Límpiense y desintéctese frecuentemente las viviendas.

h) *Infección y enfermedades en general.*

Aislar inmediatamente los pollitos enfermos: es preferible suprimirlos del todo, difícilmente se curan

3º ENEMIGOS

Los principales son las ratas, gatos y los parásitos: contra los dos primeros se cerrarán todas las tardes la puerta de los gallineros y de las madres artificiales.

Los parásitos: piojos, tofolates, etc., etc., se destruyen espolvoréandolos con una mezcla de una parte de fluoruro de sodio y 4 partes de ceniza.

4º IMPROPIA ALIMENTACION

Antes de 60 á 72 horas no debe dársele alimento a los pollos; los subsiguientes días serán racionados metódicamente. El exceso de alimentos los perjudica grandemente. Atenerse a las instrucciones que daremos a continuación.

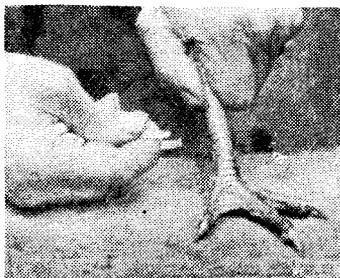
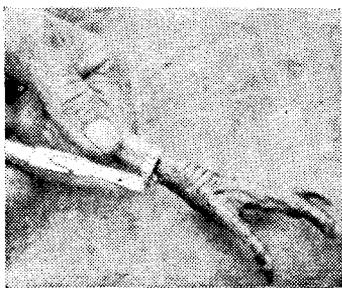


Fig 35.—Este sistema de anillar por su facilidad y rapidez, es el que generalmente se emplea

ALIMENTACION DE LOS POLLOS

Si hubiere que recopilar todo lo que se ha escrito referente a este asunto y que del montón de las publicaciones se extrajera en forma dogmática el mejor sistema de alimentar los pollitos desde que nacen hasta el momento en que llegan a la edad adulta, es decir, de la reproducción, nos veríamos en un gran conflicto. No todas las opiniones concuerdan: hay quienes aconsejan dar la primera comida a las 24 horas; otros dicen a las 36 horas, los más a las 48 horas y algunos la posponen hasta las 72 horas,

Es un hecho bien comprobado que momentos antes de la eclosión, la yema es absorbida por el pollo y que ésta les sirve de alimento durante las primeras 48 á 72 horas, tiempo que necesita el sistema digestivo para su completa digestión. Los pollos al nacer no están perfectamente conformados; los intestinos se encuentran en la parte ante-

rior del cuerpo, no ocupan aún el lugar que les corresponde, lo que sucede hasta la absorción completa de la yema; entonces al colocarse en su respectivo lugar, la parte anterior se dilata asumiendo la forma normal.

Si en esos momentos críticos se les diera de comer, se trastornaría el proceso acomodativo de los intestinos, sobrevendrían indigestiones y por consiguiente la muerte prematura del ave; así es que no debe dárseles alimento sólido hasta tanto hayan digerido la yema. Sin embargo no les perjudica tomar poquitos de leche agria descremada que se les pondrá en una vasija de porcelana limpia; conviene igualmenteregarles sobre una hoja de papel, arena fina bien lavada. La leche conjuntamente con la yema, obra eficazmente purgando ligeramente a los recién nacidos.

En las primeras semanas y si fuere posible durante toda la vida, no debiera escatimárseles leche en cualquier forma. La leche descrema-

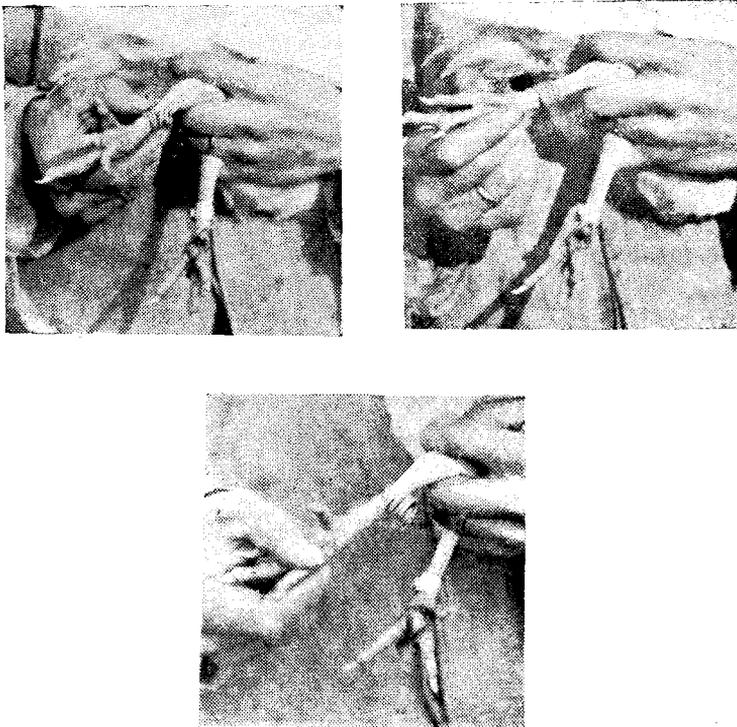


Fig. 36.—En las granjas donde hay pocas aves, suele ponerse anillos de diferentes colores en forma de espiras, esto facilita grandemente el trabajo evitando tener que coger la gallina cada vez que pone para averiguar el número que le corresponde al huevo.— Es un sistema ideal para los analfabetas, encargados del cuidado de las aves que sólo tienen que fijarse en el color del anillo y hacer una cruz en el pliego de registro de cada gallina previamente marcado con tinta del mismo color del anillo.

da es un excelente alimento; además de tener cal, fósforo y proteína animal, indispensables durante el período de desarrollo, contiene vitaminas que en su defecto detienen el crecimiento y sólo producen animales raquíticos y enfermizos. Se ha notado que la leche contrarresta la diarrea blanca, enfermedad que ocasiona tantas víctimas en las polladas.

Al iniciar este capítulo sobre alimentación que debe considerarse como uno de los principales factores en la crianza de los pollos, no por las dificultades que presenta, pero sí por la atención que debe dársele, dijimos que las opiniones varían respecto al momento preciso en que debe principiarse a dar de comer a los pollos, y luego la clase y cantidad de alimento que se les ha de suministrar.

Para mayor abundamiento e ilustración del lector, reproducimos unas cuantas opiniones de reconocidos avicultores e instituciones científicas.

El Jefe de la Sección Avícola del Colegio de Carolina del Norte, Dr. B. F. Kaupp aconseja lo siguiente:

El pollo al nacer, tiene en la cavidad abdominal el 47% de la yema, que le sirve de alimento durante las primeras 72 horas. Algunos de constitución más fuerte, la absorben más ligero.

Cuando los pollos han cumplido 72 horas, se les dará toda la leche que quieran tomar en cualquier forma. Al siguiente día déseles tres veces amasijo apenas humedecido con leche. El tercero y subsiguientes días se les dará amasijo suprimiendo gradualmente la leche que al principio se le incorporaba, hasta que los pollos coman todo lo que quieran puesto que se mantendrá constantemente el alimento ante ellos. Leche toda la que puedan tomar.

Del 7º al 10º día, princiábase a darles todo el grano que puedan comer, tres veces al día, no faltarles con alimentos verdes y tiernos.

El amasijo y la mixtura de granos que recomienda el Dr. Kaupp, están compuestos de:

AMASIJO

Harina de maíz	35	libras
Harina de avena	20	"
Acémite	20	"
Carne molida	20	"
Polvo de huesos	4 ½	"
Sal de cocina	½	"

MIXTURA DE GRANO

Maíz quebrado	50	libras
Trigo quebrado	30	"

Avena (sin cáscara) quebrada 20 »

La Estación Experimental de New Jersey, que va a la vanguardia en lo que se relaciona a investigaciones científicas relacionadas con la industria avícola, recomienda dos nuevas fórmulas de amasijo y mixtura de granos que parece haber dado excelentes resultados; entre ellos citan la prevención a enfermedades y a infecciones parasitarias y luego el aumento de peso de los pollos: media libra a las cuatro semanas, 1 libra y cuarto a los dos meses, dos libras al tercer mes, y cuatro libras a las veinte semanas o sea a la edad adulta.

Pretende además que el 90 por ciento de los pollos llegaran a su completo desarrollo.

FORMULA DE AMASIJO

20	libras	afrecho de trigo
20	»	acémite
20	»	avena molida
20	»	maíz amarillo molido
10	»	desperdicios de carne
5	»	leche seca
2	»	aceite hígado de bacalao
2	»	concha molida
1	»	sal de comer

MIXTURA DE GRANOS

para pollos de 72 horas a un mes de edad

20	libras	maíz quebrado fino
10	»	trigo »
<i>1 á 5 meses</i>		
20	libras	maíz quebrado
10	»	trigo entero

Una de las principales granjas avícolas americanas que se dedica en gran escala a producir "day-old chick" aconseja a sus clientes no principiar la alimentación de los pollos antes de que hayan cumplido 72 horas;

dice que más pollos mueren por exceso de alimento y dárseles demasiado pronto que por carecer de él, y aconseja el siguiente régimen:

4º día (72 horas).—Colóquese sobre un cartón o tabla un puñado de amasijo, dividido en muchos montoncitos, por la mañana, a medio día y por la tarde; déjese que comen durante 5 o 10 minutos. Luego riéguese mixtura de granos en la cama.

5º. y subsiguientes días: Ya están los pollitos en condiciones de comer todo el amasijo que quieran: colóquese éste en comederos suficientemente grandes para que todos ellos puedan comer juntos; manténganse estos comederos siempre llenos y a la disposición de los pollos. Tres a cuatro veces durante el día se les dará grano quebrado, no más del que puedan comer en 15 minutos. Mántengase constantemente agua o leche agria, concha quebrada y arena. No debe omitirse la verdura.

Dice un reputado avicultor en «The Leghorn World» que nunca se deben alimentar los pollos antes de cumplidas las 72 horas, entonces se les dará pequeñas cantidades de amasijo seco tres veces al día los 3 ó 4 primeros días, aumentando diariamente la cantidad. Si la yema no se hubiere absorbido provendrán diarreas que no se podrán curar mientras no haya sido digerida toda ella; en tales casos, suprimase todo alimento por 12 ó 24 horas, principiando nuevamente la alimentación en muy pequeñas cantidades.

Hannas en su «Popular Poultry Pointers» oconseja que la primera comida se les dé al día siguiente de traslados los pollos de la incubadora, (al 22º día) o la madre artificial, o sea a las 48 horas de nacidos. El alimento consistirá de partes iguales de maíz y trigo finamente

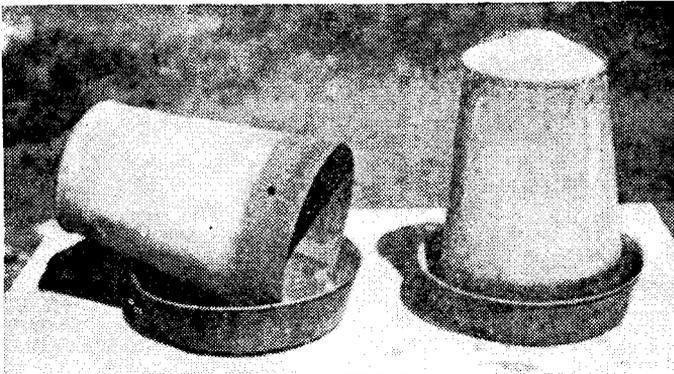


Fig. 37.—Abrevadero automático, evita que los pollos enturbien el agua metiéndose en el recipiente

tritурados y pedacitos de avena; esta mixtura se les dará cinco veces al día durante la primera semana, permitiendo que los pollitos coman cuanto quieran durante 15 minutos.

La última ración será copiosa en vista de las largas horas de la noche que tendrán que permanecer en ayunas.

Como los órganos digestivos de los pollos son tan pequeños, no debe dárseles de comer con exceso para evitar indigestiones.

El criador debe procurar que el buche de sus *educandos* esté siempre lleno para favorecer el rápido crecimiento, lo que se consigue alimentando frecuentemente, pero en pequeñas dosis.

Al finalizar la primera semana y durante los siguientes tres días, se les dará, en vez de la mixtura de granos, afrecho de trigo al mediodía, que se les dejará durante dos horas. Después de otros tres días y hasta cumplir la segunda semana, se les dejará constantemente el afrecho; cumplido este término sustitúyase el afrecho por amasijo. Al iniciar este período, es decir al 7º día se les dará legumbres frescas, tales como hojas de lechuga, de repollo o cualquiera otra legumbre succulenta.

El objeto de no permitir que los pollos coman más del tiempo indicado, para evitar se *embuchen* o llenen a tal grado que apenas si pueden andar. Hay casos en que los polluelos se habitúan a comer o beber con tal exageración que es preciso evitarlo quitándoles el alimento.

El amasijo que se principiará a darles a la segunda semana en en reposición del afrecho, se compone mezclando los siguientes ingredientes.

3	partes	afrecho de trigo
1	»	acemite
1	»	avena molida
1	»	maíz molido
1	»	leche en polvo
1/2	»	harina de carne

Si se les dá leche agria, suprimase el polvo de leche.

A partir de este momento, sólo se les dará la mixtura de granos, tres veces al día, por la mañana, al mediodía, y al atardecer.

Es de suma importancia aumentar gradualmente cada semana la cantidad de carne de tal modo que al final de la sexta semana haya una parte en vez de media. Continúese esta alimentación, dando tres veces grano al día, y amasijo ad libitum; puede seguirse hasta la octava o novena semana cuando se trasladen los pollos a otros corrales o se les dé libertad. El régimen desde esta fecha y en adelante será:

Amasijo—el mismo—todo el que quieran comer; para ello se colocará en comederos que se mantendrán siempre llenos.

La mixtura de granos será cambiada por otra que contenga partes iguales de maíz quebrado y trigo entero que se le dará mañana y tarde.

No debe olvidarse dar a los pollos una vez al día, verdura, y con mayor razón si la alimentación fuere demasiado rica en proteína: ésta conduce al desarrollo prematuro de los órganos genitales; las pollas principiarán a poner antes de haber adquirido su completo desarrollo y en los pollos se notará por el rápido crecimiento de la cresta.

SISTEMA SENCILLO DE ALIMENTACION CON SOLO AMASIJO

Hemos expuesto diferentes sistemas de alimentación, cual más, cual menos complicados, que exigen constante atención de parte del avicultor, y ciertos conocimientos que la generalidad ignoran con el agravante que la mayoría de las fórmulas requieren componentes que no siempre están a la mano.

Además no todos los finqueros tienen la suficiente paciencia ni tiempo para seguir los métodos modernos usados en las granjas dedicadas exclusivamente a la industria avícola.

En la mayor parte de las fincas, se confía la cría y alimentación de las aves de corral a las mujeres; si son campesinas de poca ilustración, raras serán las que abandonen el sistema rutinario a sabiendas que las conduce al fracaso, por eso hemos investigado hasta encontrar el medio de subsanar las dificultades anotadas.

Hace alrededor de cinco años se han venido estudiando los efectos de la alimentación en los pollos con sólo amasijo; se han comparado los resultados con los obtenidos por otros sistemas, llegando a la conclusión que no precisa la mixtura de granos para obtener pollos uniformes y de rápido crecimiento; así mismo la mortalidad se ha reducido y se obtienen animales cuyo peso es superior a los festigos alimentados en otra forma. Tiene además la ventaja que al ser suprimidas las raciones de granos, se simplifica el cuidado, puesto que se eliminan los frecuentes cambios que ocurren según la edad de los pollos, usando granos y amasijo separadamente.

Se prepara el amasijo a que nos hemos referido, mezclando íntimamente:

75	libras	de	maíz	amarillo	molido
20	»	»	acémite	de	trigo
5	»	»	deshechos	de	carne (50 % N)
4	»	»	polvo	de	huesos
1	»	»	sal	de	comer

MODO DE USAR EL AMASIJO

Recomiéndase no darles nada antes de 60 horas. Cumplido este término, el primer alimento que se les dé será leche agria, cuidando que tengan fácil acceso a la arena.

Los dos o tres primeros días se regará el amasijo sobre papel o bandejas casi planas; cuando hayan aprendido a comerlo, se colocará en comederos especiales a fin de que puedan comerlo a voluntad.

Durante las primeras semanas, se cambiará el amasijo tres veces al día, calculando coman una ración antes de echarles otra.

En vez de agua se les dará, las diez o doce primeras semanas, leche agria. Cuidese que no les falte concha triturada, arena, y una vez al día, se les dará verdura fresca bien picada.

El anterior sistema de alimentación no puede ser más sencillo, casi puede decirse, no exige atención especial; los mismos pollitos se cuidan solos.

No obstante las ventajas aparentes, adolece a nuestro modo de ver de un grave defecto: suprimiendo las raciones de grano, que se echan sobre la cama, se priva a los pollitos del ejercicio que se ven forzados a hacer, escarbando la paja para encontrar los granos.

CUIDO DE LOS POLLOS RECIEN NACIDOS

Por considerar de gran interés y a fin de completar las instrucciones dadas sobre el delicado asunto de criar pollos, reproducimos algunos consejos que nos da en su cartilla sobre Incubación y Cría artificial de los pollos, nuestro recordado amigo don Teodoro Mangel:

La temperatura de la criadora tiene que variar con la edad de los pollos y así mismo durante el día y la noche. Los pollos durante el día necesitan más calor que por la noche que al apiñarse consarvan más calor.

Los dos primeros días *sólamete* consérvese la temperatura día y noche entre 37.° á 38.° C. Al segundo día, manténgase esta temperatura de día. En la noche, cuando se han recogido los pollos, bájese un poco la llama de la lámpara que se volverá a subir al día siguiente temprano, una hora antes de que salgan los pollos.

Al partir del 10º día, por la noche se bajará la mecha un poquío de modo que al finalizar la tercera semana, ya no recibirán más calor que el producido por la lámpara *apenas* encendida de modo que no se apague. Por las mañanas, muy temprano, se aumentará el calor nuevamente a 35.°, que se bajará a 30.° en la tercera semana

Cuando hayan cumplido el mes, se seguirá bajando la temperatura paulatinamente hasta suprimirla del todo a la 5ª semana. En este momento se quitará la lámpara y sus accesorios a fin de que quede libre el espacio de la criadora donde seguirán viviendo los pollos hasta que cumplan dos meses y puedan ser trasladados a los respectivos gallineros.

Aereación.—Hasta la edad de dos semanas las ventanas deben lpermanecer cerradas; las aperturas de los costados son suficientes para a circulación del aire. Pasada esta fecha, ábranse ligeramente las ventanas por la noche una vez que se ha cerrado la puerta. Auméntese gradualmente la apertura hasta el día que se suprima el calor.

Limpieza.—Aprovéchese la primera comida que se da a los pollos por la mañana, para limpiar la criadora; quítese la cama que hubieren ensuciado, reponiéndola con paja limpia; hay que hacer esta operación ligero para evitar el enfriamiento de la criadora. Cada dos semanas se hará una limpieza a fondo y desinfectará con carbolina.

Alimentación.—Ninguna, durante las primeras 48 horas. La primera comida que se les dará dentro de la criadora, será arroz reventado, ligeramente salado, cocinado en muy poca agua para que no se haga pastoso. Déseles de este alimento cuatro veces al día, los dos primeros días. Al tercero, mézclense por partes iguales del mismo arroz con raspaduras de pan, él todo batido con un huevo fresco al que se agregará una cebolla picada; esta ración es suficiente para 20 pollitos.

Al 8º día se les dá de beber agua por *primera vez* y se principiará a darles grano, de preferencia millo, o en su defecto, arroz crudo

quebrado. Suprímense los huevos en el amasijo, déseles lechuga, acedera o repollo finamente cortado.

Al 15º día, princiéiese a darles un poco de carne molida que se agregará al amasijo, reemplazando el arroz por papas cocidas y molidas, conchas y huesos triturados. El millo se mezclará con centeno o avena quebrados. Suprímase poco a poco el millo y el arroz para darles sólo centeno o avena quebrada.

Al mes se les puede dar amasijo compuesto de tres partes de papas y $\frac{1}{4}$ parte de afrecho de trigo y carne. Conchas, huesos y verdura, toda la que quieran comer. Evítense darles alimentos fermentados. Los amasijos se preparan al momento de darlos.

Cuido.—Después de la primera comida dada en la criadora, por la mañana si el tiempo es favorable, se permitirá que salgan un rato al corralito, previamente hecho de 6 metros en cuadro con cedazo de 50 centímetros de alto. Oblíguense a entrar de nuevo para que se calienten; repítase esta operación 4 ó 5 veces al día, hasta que los pollos se acostumbren a entrar por sí solos siempre que tengan frío. Nunca se les permitirá salir cuando la yerba está mojada o que llueva.

RESUMEN SOBRE LA ALIMENTACION

A las 48 horas de nacidos los pollos, se pasarán de la incubadora a la criadora.

Hasta las 72 horas se dejarán tranquilos sin darles más que unos tragos de leche agria, descremada, arena y concha triturada

PRIMERA SEMANA

- a) Leche agria descremada, a discreción ⁽¹⁾.
- b) Huevo duro mezclado con afrecho y corteza de pan bien desmenuzados, 5 veces al día, o bien, el siguiente amasijo, que se les permitirá comer cada vez durante 10 minutos.

AMASIJO

2 partes afrecho de trigo
 2 ' avena machacada
 1 parte harina de maíz
 1 ' acémite de trigo
 $\frac{1}{4}$ ' huesos molidos

- c) Granos, la siguiente Mixtura de Granos en muy poca cantidad que se dará enseguida del amasijo, (al principio, lo que quepa en la mano cerrada, para 50 pollos).

(1) Conviene darles leche agria durante todo el período de crecimiento.

MIXTURA DE GRANOS

3 partes maíz amarillo quebrado fino
2 > trigo quebrado
1 parte avena fragmentada.

d) Arena lavada, concha triturada y carbón en polvo

SEGUNDA A LA OCTAVA SEMANA

- a) Arena y leche agria descremada.
- b) Amasijo a discreción: ténganse siempre llenos los comederos.
- c) Granos, auméntese la racion que se les dará mañana y tarde solamente.
- d) Alimento verde en cantidad o en su defecto, harina de alfalfa.

OCTAVA SEMANA EN ADELANTE

- a) Arena y leche agria a discreción.
- b) Amasijo ad-libitum ⁽¹⁾.
- c) Granos, (maiz quebrado y trigo entero, se usarán).
- d) Legumbres en abundancia.

NOTA.—Este método de alimentación es el que actualmente empleamos en el Departamento de Agricultura. Si se notare la conveniencia de modificarlo, en su oportunidad daremos a conocer los cambios habidos.

(1) Sustitúyase la avena machacada por avena molida.

CAUSAS QUE CONTRIBUYEN A LA MORTALIDAD DE LOS POLLOS

Si pudiéramos precisar el número de pollos que mueren anualmente, entre la primera semana y el segundo mes de nacidos, nos asombraría el resultado obtenido. Estimo que no menos del 75 por ciento mueren antes de llegar a su completo desarrollo. Si a esta enorme pérdida, traducida a colones, agregáramos el valor de los alimentos que han ingerido durante su crecimiento, podríamos llegar a la conclusión que la pérdida de ambas cosas monta a muchos miles de colones que, con un poco de buena voluntad por parte de los criadores, podría reducirse quizás a un 25 por ciento, si se abandonara el sistema rutinario que prevalece en la mayoría de las fincas. Siguiendo los novísimos procedimientos, en no lejano día la cría de gallinas podrá convertirse en una de las principales industrias del país: estamos en condiciones de competir con el mundo entero. Sabido es que la gallina donde mejor prospera, es en lugares en donde la temperatura se aproxima más a la primavera; este clima ideal lo tiene Costa Rica que goza durante todo el año de una constante primavera; ¿por qué entonces no ha de ser éste un país productor en muy grande escala de pollos y huevos?

Si tan sólo pudiéramos abastecer la demanda que por estos productos hay en la zona del canal de Panamá, ingentes serían las sumas que percibiríamos con la enorme ventaja que se repartiría entre gran número de pequeños agricultores, puesto que para esta industria no se requiere gran capital.

Cierto es que la cría de gallinas tienen sus dificultades y que no se es avicultor de la noche a la mañana; también lo es que para lograr éxito hay que dedicarle mucha atención; pero ¿cuál es el negocio o empresa que abandonados a sí mismos prosperen? cuántas dificultades y tropiezos hay que vencer antes de ver coronados nuestros esfuerzos. Es nuestro propósito tratar de allanar dificultades dando consejos que la práctica y el estudio de buenas obras nos han enseñado.

Decamos por falta de dicción: no debe reprochársenos si repetimos una y más veces la misma cosa; tratamos de hacer resaltar los puntos vulnerables; aquellos que todo avicultor debe tener siempre presentes para coronar el logro de sus ambiciones.

Al tratar de diferentes tópicos relacionados con la incubación y crianza de los pollos, hemos indicado varias causas que afectan la mortalidad de los pollos, antes y después de su nacimiento. Muchas de esas causas pueden atribuirse a la parte mecánica, es decir, al manejo de las máquinas: incubadoras y criadora artificiales, fáciles de subsanar siguiendo cuidadosamente las indicaciones dadas para la buena marcha de dichos aparatos. Réstanos ahora indicar otros motivos de mayor cuantía que influyen poderosamente en la mortalidad de los pollos; así mismo trataremos de exponer los medios de evitarlos y de curarlos siempre que fuere posible.

EXCESIVA AGLOMERACION

En relación a su peso, las aves requieren tres veces más aire y sol que cualquier otro animal. Los rayos solares y el aire tienen una influencia muy marcada en el desarrollo de los pollos, así es que no debe omitirse esfuerzo alguno en proporcionárselos.

Debido a la aglomeración de los pollos en la criadora, particularmente durante la noche que, por dormir calientes, se apiñan de tal modo que forman una masa compacta donde no puede circular libremente el aire; de ahí que el demasiado calor los hace sudar y debilita.

Fácil es comprobar si los pollos habitan dormir en puño examinándolos por la mañana al salir de la madre artificial: si se nota que el abdomen presenta un color ligeramente azulado, se puede deducir que los efectos del excesivo calor principian a manifestarse congestionando los intestinos; las excretas comienzan a mancharse con sangre, los pollos manifiestan poco interés por la comida; estarán tristes e indiferentes a cuanto les rodea; estos son precursores de graves y funestas dolencias que podrían evitarse a tiempo si se colocan unas perchas para obligarlos a dormir separadamente.

A fin de que los pollos se habitúen a las perchas y pierdan el miedo de caerse de ellas, se colocará a cierta distancia del suelo un bastidor de madera cubierto con cedazo de una pulgada de malla sobre el cual se fijan las perchas que al principio tienen que ser anchas. El marco será movable a fin de poderlo levantar según crezcan los pollos.

INADECUADA ALIMENTACION Y FALTA DE HIGIENE

Otra de las causas principales que afectan grandemente la mortalidad de los pollos, es la inadecuada alimentación y falta de higiene.

Con harta insistencia hemos tratado ya de demostrar que no conviene dar de comer a los pollos hasta que hayan absorbido la yema, y que la limpieza en toda forma debe prevalecer en todo plantel. La acumulación de materias excretas es un foco constante de gérmenes patógenos que se traducen en diferentes enfermedades y pestes más o menos infecciosas; algunas de ellas tan virulentas que en pocas horas diezman cuando no matan todas las polladas.

Para contrarrestar lo que dejamos apuntado, y a fin de que los avicultores puedan evitar el desequilibrio de su floreciente industria, señalaremos las principales enfermedades que afectan a los pollos.

ENFERMEDADES INTESTINALES

DIARREA BLANCA

CAUSAS.—*Prematura alimentación* (antes de que la yema haya sido digerida)
Excesiva o desordenada indebida alimentación.
Enfriamiento, aglomeración o humedad

Esta enfermedad se debe a una infección microbiana que suelen adquirir los pollos antes de nacer, cuando el huevo estuviere contaminado. Esta contaminación se produce en el ovario mismo al formarse el huevo, o bien, durante el trascurso de este órgano hasta el momento de su expulsión.

Sucede igualmente que el huevo puede ser infestado en los nidos mismos y en las incubadoras si no se hubieren desinfectado.

La diarrea blanca se manifiesta en forma epizootica; es de tal virulencia que mata en muy poco tiempo los pollos afectados.

Generalmente aparece del 1º al 6º día; cuando el contagio proviene de los alimentos, se declara de la segunda a la cuarta semana.

SINTOMAS.—Los pollos se entristecen: se apodera de ellos cierto amodorramiento. Cuando se obligan a caminar yerguen el cuerpecillo en forma característica; pierden el apetito y aparece la diarrea, viscosa, blanquecina, que al desecarse alrededor del ano asume el aspecto de la tiza.

Los polluelos recién nacidos mueren al 2º o 3º día; los de más edad resisten la enfermedad hasta dos semanas. Los que sobreviven y que se inmunizan, son sujetos raquíticos que nunca recobran la vitalidad perdida y se convierten en foco de propagación.

DIAGNOSTICO.—Se reconoce esta enfermedad por los violentos estragos que hace en muy corto tiempo y porque ataca a los pollos en la primera semana de nacidos.

No debe confundirse la diarrea infecciosa o blanca con la enteritis coccidiana que ataca de preferencia a los pollos, de la tercera a la cuarta semana. En este caso las deyecciones de los polluelos son sanguinolentas.

TRATAMIENTO PREVENTIVO.—Consiste en destruir las gallinas que estuvieren infectadas por el «*Bacterium pullorum*». Desgraciadamente ningún síntoma exterioriza la existencia de estas bacterias en las gallinas: aparentemente gozan de buena salud y en nada perjudica la postura normal. Sin embargo, si al inyectar una gota de cultivo de dichas bacterias se forma en el punto de la inyección una excrecencia o tumor, es prueba evidente que la gallina está infestada. También se averiguará por el exámen bacteriológico de la sangre.

TRATAMIENTO CURATIVO.—Son tan remotas las probabilidades de curación que no vale la pena ensayarlas. Además si se lograra la mejoría o curación de unos cuantos sujetos, el mal se agravaría en todo el plantel por la

diseminación de las bacterias que emanarían de estas aves. Es preferible matar en el acto todo pollo atacado de este terrible flagelo, aislar los sanos separándolos entre sí en grupos de media docena para aminorar los peligros de contaminación; esto durante un mes.

El uso de la leche agria está indicado en estos casos; además aconsejase darles de beber agua conteniendo permanganato de potasa o 15 gr. de extracto de cachú y mezclar durante 10 días 100 gr. de esta solución al tanto de amasijo que se les dará a 50 pollos.

OPERACION DE WILFRID

PARA LA DIARREA BLANCA

Si hubiere especial interés en salvar algún pollo atacado de diarrea blanca, habrá que recurrir a la operación que aconseja y practica con buenos resultados el Revdo. Wilfrid del Instituto Agrícola del Canadá.

A los diez días de nacido el pollo, pálpese el vientre con el dedo; si se siente una pelota, es la yema que aun no ha sido asimilada; si se nota que está dura, procédase a la operación, la que no debe hacerse si la yema estuviere suave o que el pollo tuviere ya diarrea.

Acuéstese el pollo boca arriba, empújese la yema hacia el ano sosteniéndola mientras se hace una incisión longitudinal sobre la yema, lo suficientemente honda para cortar la envoltura de la yema; con una ligera presión sale ésta: Si quedare adherida al intestino, se cortará con unas tijeras el ligamento lo más cerca posible de la yema para no cortar el intestino. Sufúrese con un par de puntadas y finalmente se le untará un poco de yodo a la herida. Por demás recomendar la mayor asepsia para evitar subsiguientes complicaciones.

COCCIDIOSIS

Conocida igualmente esta enfermedad con el nombre de enteritis coccidiana. En sus estragos, síntomas y origen, es muy semejante a la diarrea blanca, con la diferencia que ataca los pollos entre la 2a. y 4a. semana. Se debe a un parásito microscópico, *coccidium tenellum* que se aloja en el intestino ciego, mientras en las aves adultas se disemina en los intestinos pequeños.

En estado crónico, estos parásitos aparentemente no afectan la salud de las gallinas; sus estragos se manifiestan en otra forma; contaminan los huevos, que al ser puestos llevan consigo y transmiten al germen o embrión del pollo, que al nacer es un nuevo vehículo de trasmisión.

Al examinar un huevo por transparencia, si tiene coccidios se notarán puntitos o manchas negras del tamaño de la cabeza de un alfiler. Estos huevos, desde

luego no deben incubarse. Como precaución, cuando se sospecha que existen estos gérmenes en los gallineros, conviene antes de incubar los huevos, frotarlos ligeramente con un trapo humedecido con alcohol puro.

Se sabe que estos parásitos microscópicos conservan su vitalidad durante un año; de ahí la facilidad con que lo adquieren los pollos que permanecen en lugares infestados, ya sea bebiendo agua contaminada o alimentos que han tocado el suelo.

SINTOMAS.—La enfermedad aparece de pronto; los pollos se ponen tristes, inapetentes y soñolientos; sigue una diarrea cuyos excrementos a veces son de color gris y otras blanquecinos; cuando aparecen manchados de sangre, se tornan de un color achocolatado. La muerte sobreviene al subsiguiente día; los que resisten la enfermedad unos días hasta haber cumplido la 6a. semana, se salvan de esta terrible plaga, pero perecen a consecuencia de otras afecciones pulmonares.

DIAGNOSTICO.—El mejor diagnóstico es por medio del examen microscópico que hará ver si los excrementos tienen coccidios.

TRATAMIENTO CURATIVO.—El mismo que el indicado para la diarrea blanca. Suele dar buenos resultados la administración durante los primeros días de una emulsión de aceite de castor con trementina: una cucharadita de aceite y seis de aguarrás.

Déseles a tomar agua en la que se ha disuelto el uno por ciento de sulfato de hierro o bien calomel: 1 a 1½ grs. por litro de agua. Recomiéndase también dar un centígramo de bismuto y lavar la cloaca con algún desinfectante.

INFLAMACION INTESTINAL

Produce una diarrea llamada *gredosa*, debido a que las deyecciones se endurecen alrededor del ano a tal extremo que lo obstruyen. Débese este desorden intestinal que ataca los pollos a la 2a. o 3a. semana, a la alimentación defectuosa durante los primeros días, a falta de ejercicio, humedad o enfriamiento.

SINTOMAS.—Los pollos andan con dificultad y al hacerlo van con las alitas caídas y piando constantemente. Las plumas se erizan y aparece una diarrea intensa, fétida, de consistencia gredosa, que al secarse pega entre sí las plumas que rodean la cloaca.

TRATAMIENTO.—Atacando la dolencia tan pronto se manifiesta, podrán curarse los pollos dándoles la cuarta parte o la mitad de una cucharadita de aceite de castor cada 3 ó 4 días.

Los enfermos deben aislarse y tenerse en un lugar seco y bien abrigado. Procédase enseguida a recortar cuidadosamente las plumas que rodean el ano;

hecho esto se untará aceite de almendras a las excretas sólidas que estuvieren adheridas para facilitar su remoción. Esta operación debe repetirse todos los días. Finalmente para que el pollo pueda excretar sin grandes esfuerzos, se introducirá por el conducto del ano, con una pluma, sonda o cualquier otro medio, algunos gramos de aceite.

Mientras perdure la diarrea. déseles en lugar de amasijo, trigo quebrado o millo.

CALAMBRES EN LAS PATAS

Casi siempre que se manifiesta la diarrea gredosa aparecen los calambres fácilmente reconocibles por los siguientes:

SINTOMAS.—Los pollos tienen gran dificultad para mantenerse en pie; las patas se endurecen y doblegan, para andar tienen que brincotear apoyándose en los corvejones; titubean y caen. La enfermedad se declara entre la 2a. y 3a. semana y llega a su apogeo a la 4a ó 5a, semana, culminando con la muerte.

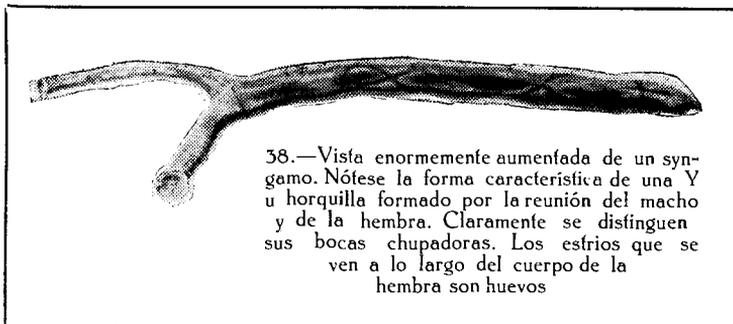
CAUSAS.—Alimentación defectuosa o excesivamente rica en los primeros días, humedad, enfriamiento o excesivo calor, y muy particularmente la falta de ejercicio dificulta la eliminación de los productos que no han podido ser asimilados y se localizan entre los tejidos y articulaciones.

TRATAMIENTO.—No se conoce ningún medio curativo; cuando los síntomas se presentan ya las lesiones se encuentran muy arraigadas. Se aconseja modificar la alimentación; darles de beber agua en la que se habrán disuelto 5 gr. de bicarbonato de sodio en un litro de agua o 2 gr. de carbonato de sifio en la misma cantidad de agua. A veces este sencillísimo tratamiento ha detenido el mal siempre que se haga tan pronto aparezcan las primeras manifestaciones.

MAL DE BOSTEZO

LOMBRICES DE LA TRAQUEA

Atribúyese esta enfermedad a la existencia de unas lombricillas coloradas (*Syngamus trachealis*) que se adhieren a la tráquea y en los bronquios de los



pollos entre la 1a. y 2a. semana de nacidos. También en las aves adultas se encuentran estos parásitos.

SINTOMAS.—Frecuentes bostezos, los pollos alargan el cuello y abren desmesuradamente el pico; se esfuerzan por toser y estornudar tratando de expulsar las lombrices que les impide respirar libremente.

Cuando la enfermedad ha avanzado, los pollos pierden el apetito, se enflaquecen y debilitan. Pueden durar en este estado varios días mientras tanto se multiplican los syngamos al extremo que el enfermo muere asfixiado.



Fig. 39.—Manera de proceder a la autopsia

DIAGNOSTICO.—Fácilmente se reconocen estos parásitos abriendo longitudinalmente la tráquea; se verán unas lombricillas en forma de Y, constituidas por dos seres de diferente sexo íntimamente ligados; el más largo es la hembra que tiene unos 20 milímetros, y el más corto de 2 á 6 m.m de largo, es el macho. Juntos se adhieren a la mucosa por medio de sus bocas chupadoras. Son tan característicos los síntomas de esta afección, que sólo podrían confundirse con casos de difteria benigna. Sin embargo, la difteria presenta lesiones en la cavidad bucal, mientras que el mal de bostezo no las tiene. Para convencerse si existen syngamos, se arrancará en las plumas a lo largo del cuello,

luego se examinará la tráquea por trasparencia; si hubieren lombrices se notarán a simple vista unos filamentos: la misma observación se puede hacer abriendo el pico del pollo.

TRATAMIENTO.—Entre los muchos remedios que se aconsejan, los más eficaces son el ajo y la asafétida; el primero se dará machacado con los alimentos, y el segundo se administrará sólo o con polvo de genciana amarilla; dosis: 50 centigramos de cada uno, por ave al día. Aconséjase igualmente fumigaciones con trementina y el tratamiento mecánico que consiste en insertar

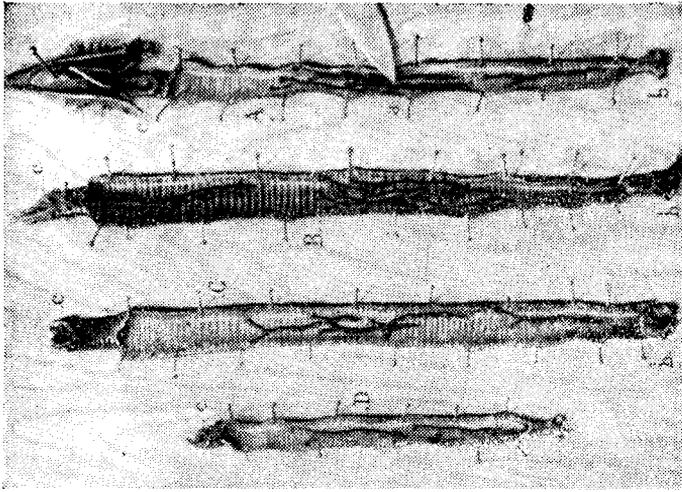


Fig. 40.—Este grabado representa unas tráqueas de pollitos invadidas por syngamos, repletos de sangre, júzguese el estado de aniquilamiento que deberán de tener los pollos muertos a consecuencia de tan funestos huéspedes

en la tráquea una pluma que se hace girar unas cuantas veces y retira violentamente; las lombrices salen adheridas a la pluma. Repítase esta operación tantas veces como fuere necesario. Si la extremidad de la pluma se moja con trementina, los resultados serán mejores porque la trementina mata los parásitos.

El método más seguro, eficaz y rápido, consiste en inyectar dentro de la tráquea con una geringa hipodérmica provista de una aguja corta, un centímetro cúbico de solución al 2 por ciento de salicilato sódico. Al poner la inyección, hay que tener cuidado de no atravesar completamente la tráquea; la aguja debe llegar apenas al centro de ésta; lo que se consigue insertándola de arriba hacia abajo formando ángulo obtuso con respecto a la línea de la tráquea.

Como esta enfermedad es sumamente infecciosa y se propaga por medio de las larvas de dichos parásitos, hay que dejar completamente solos por espacio de seis meses los gallineros donde hubieren aparecido los syngamos.

Luego de haber desinfectado a fondo el gallinero y sus enseres, se procederá a esterilizar el suelo regándole sal de cocina o bien 5 kgs. de sulfato de

hierro por área; quince días después se revolcará bien la tierra y se sembrará alguna planta de crecimiento rápido.

Mientras se sospecha que los pollos tengan estas lombricillas, se les dará de beber agua conteniendo 2 grs. de ácido salicílico por litro.

Leídas las anteriores y desconcertantes descripciones de tan funestas plagas, rara será la persona que desee emprender en avicultura, a sabiendas de que todo



Abriendo el pico de un pollo infestado de syngamos podrán verse dentro de la tráquea algunos de estos parásitos

pollo que nazca tendrá forzosamente que morir; si no en la primera semana lo será en la segunda o bien en la tercera; pues cada una de ellas tendrá su verdugo especial pero con diferente nombre.

Si las cosas pasaran como descritas ya no existiría sobre la orbe terrestre una sola gallina. Afortunadamente para la humanidad, las cosas se presentan de manera muy diferente. Las gallinas, lejos de desaparecer cada día aumentan, tanto en número como en calidad.

Ha sido nuestro propósito y esperamos haberlo conseguido, exponer con toda desnudez la peor y macábrica faz de la medalla, a fin de poner en guardia y evitar crueles decepciones a quienes pretendan criar gallinas en gran escala sin las debidas atenciones, que pueden y deben concretarse tan sólo a *mucha higiene y cuidado esmerado*.

FEDERICO PERALTA
Ingeniero Agrónomo.