

## ORIENTACIONES MODERNAS EI MANGANESO EN AVICULTURA

Por JESÚS GÁLLEGO PIEDRAFITA,  
Veterinario.

El manganeso es uno de los elementos indiciales de más valor, y sumamente necesario en las diversas dietas para una eficiente explotación de las aves.

Su carencia en la dieta da lugar a la presentación de una enfermedad en los pollos denominada *perosis* o *enfermedad de los tarsos, tendón suelto, debilidad deformante de las piernas y slipp tendón*, de los norteamericanos.

Esta enfermedad no se presenta en la cría rutinaria de las aves de los agricultores; sin embargo, por los procedimientos modernos de cría intensiva de pollos se presenta con mucha frecuencia.

En aves adultas la deficiencia de manganeso da lugar a una reducción de la postura, la cáscara de los huevos rugosa y, por lo tanto, muy frágil. La incubabilidad disminuye, por la cantidad de huevos hueros y embriones anormales, con miembros gruesos y cortos y cabeza globulosa. Los pollitos viables procedentes de dichos huevos, muchos de ellos presentan las patitas encorvadas al momento de nacer.

Resumiendo, diremos que esta carencia ocasiona una serie de trastornos, que son: detención del crecimiento, distrofias óseas, anomalía en las funciones de producción, huevos anormales, disminución de la incubabilidad y un aumento de la mortalidad en las crías.

Los síntomas de la *perosis* hacen su aparición



Estas HOJAS se remiten gratis a quien las pida a la Sección de Publicaciones, Prensa y Propaganda, del Ministerio de Agricultura.

en pollos de dos a diez semanas después del nacimiento, en pollitos bien constituidos, pero que su ración no contiene la cantidad de manganeso necesaria para un normal fisiologismo.

El primer síntoma es la tendencia a estar sentados mucho tiempo, y por eso las articulaciones del tarso se inflaman y cambian del



Carencia del factor colina o de manganeso. Perosis o luxación externa del tendón de Aquiles.

color normal al azul oscuro. Más adelante sufren las tibias y los metatarsos una ligera encorvadura y torsión. Luego el cartílago del tarso se deforma, y esto da origen a que los tendones, al no hallar medios de fijeza, resbalen o se luxen, saliendo fuera de la articulación (*slipp tendon*). Estas lesiones pueden ser uni o bilaterales; en este último caso el pollo se arrastra apoyado en los tarsos.

La perosis, como enfermedad distrófica ósea de tipo acondroplásico (mala formación del cartílago articular tarsiano), presenta las lesiones características. Los huesos de las extremidades se acortan y encor-

van; los tendones se hipertrofian, siendo típica la luxación del tendón de Aquiles; se detiene la osificación endocondral, persistiendo la perióstica.

La enfermedad se agrava con la adición de calcio y fósforo. Administrando en la dieta manganeso en la proporción de cincuenta partes por millón, rebaja la enfermedad de un 80 por 100 a un 4 por 100, si no la hace desaparecer totalmente.

El modo de obrar el manganeso se ha interpretado de diferentes maneras. Que en la perosis fueran nocivos el calcio y fósforo, consistiría en que se fijarían sobre el manganeso, impidiendo su absorción e inutilizándolo, y así se disminuiría la actividad de las fosfatasas (fermentos), que el manganeso estimula.

Todos los investigadores norteamericanos, en sus más modernas obras técnicas de Avicultura, preconizan la necesidad de emplear el manganeso en la nutrición de las aves. Así, vemos que Harry W. Titus, en sus obras editadas en 1941, tituladas *Practical Nutritive Requirements of Poultry*, *The Feeding of Chickens* y *The Scientific Feeding of Chickens*, es donde encarece el añadir a las mezclas de harinas el citado elemento indicial, para que la nutrición de las aves sea perfecta. Además, indica en sus libros, en una tabla inserta, las cantidades necesarias de este elemento en la dieta.

Después, si hojearnos todas las obras de Avicultura norteamericanas comprendidas desde 1943 hasta el momento actual, todas citan que el manganeso se incorpore a los *mash*, tanto de crecimiento como en los de producción y reproducción. Por eso nosotros, siguiendo la táctica que dan los estudios norteamericanos, desde hace dos años lo venimos empleando en nuestros lotes de crecimiento, puesta y reproductores, habiendo notado un marcado efecto beneficioso. Nunca hemos observado, desde su empleo, la aparición de pollitos con patas torcidas o perosis.

Los compuestos de manganeso que comúnmente se emplean en Norteamérica para la alimentación avícola son el sulfato de manga-

neso anhidro y el sulfato de manganeso tetrahidro. El precio del primero es de seis pesetas, aproximadamente, los 100 gramos, envasado en frascos de cristal. Este es el precio que nos cobraron en distintos puntos de España este año. En la actualidad está agotado y difícilmente se encuentra, a pesar de nuestros esfuerzos por lograrlo. Las



Carencia de manganeso o del factor colina en la dieta aviar. Perosis o "slipp tendon". Luxación interna del tendón de Aquiles.

diversas Cooperativas de avicultores y Asociaciones debían solicitar del Gobierno un permiso para la importación de tan preciado elemento.

El sulfato de manganeso anhidro se mezcla con sal fina en la proporción de 100 partes de sal por 1,7 de sulfato de manganeso anhidro, o de 2,2 partes de sulfato de manganeso tetrahidro al faltar el

anterior. A esta mezcla mineral, y añadiendo otros elementos, la denominan los norteamericanos *salt mixture*, y la incluyen en los *mash* de harinas en la proporción de un 0,5 por 100, en las dietas *All-mash*, o sea todo mezcla, y en un 1 por 100 en las *Mash-grain*, mezcla y grano. Así, resulta que la cantidad de manganeso contenida en la dieta es alrededor de 50 partes de manganeso por un millón de partes de la dieta. También suelen incorporarla otros autores mezclada a la piedra caliza o conchilla de ostras pulverizadas.

A continuación doy una tabla del contenido en manganeso de los alimentos más corrientemente utilizados en Avicultura:

ALIMENTOS Granos y semillas	Manganeso (Mn.) Partes por millón
Cebada .....	16
Habas .....	13
Pan .....	4
Residuos de cervecería desecados .....	20
Alforfón .....	80
Harina de torta de coco .....	85
Maíz .....	5
Salvado de maíz .....	16
Gluten de maíz .....	24
Harina de simiente de algodón .....	18
Granos de las destilerías de maíz .....	20
Semillas de lino .....	35
Sorgo, variedad Kafir .....	16
Harina de turto de lino .....	40
Raicillas de malta "touraillons" .....	35
Mijo .....	35
Sorgo milo .....	15
Avena .....	34
Cacahuete descortezado .....	16
Harina de turto de cacahuete .....	18
Arroz .....	12
Salvado de arroz .....	280
Centeno .....	40

ALIMENTOS Granos y semillas	Manganeso(Mn.) — Partes por millón
Soja o soya .....	31
Trigo .....	39
Salvado de trigo .....	119
Harina cuarta .....	4
Salvadillo con cuarta .....	113
Germen de trigo .....	160
Salvadillo o acemite .....	119
Harina cuarta con menos flor .....	35
Harina de cuarta con poca flor .....	60

ALIMENTOS Alimentos de origen animal	Manganeso(Mn.) — Partes por millón
Residuos de carne de vaca triturados.....	5
Leche de manteca líquida .....	Indicios.
Leche de manteca condensada .....	0,2
Leche de manteca desecada .....	0,04
Harina de pescado corriente .....	45
Harina de sardina .....	40
Harina de carne .....	4
Harina de hígado .....	10
Harina de carne y hueso .....	18
Harina de hígado de cerdo .....	4
Leche residual líquida .....	Indicios.
Leche residual desecada .....	0,6
Tankage .....	14
Suero líquido .....	4
Suero desecado .....	14

ALIMENTOS Alimentos verdes o forrajes	Manganeso(Mn.) — Partes por millón
Alfalfa verde .....	7
Harina de hojas de alfalfa .....	30
Harina de alfalfa .....	26
Pulpa de remolacha desecada .....	23

ALIMENTOS Alimentos verdes o forrajes	Manganeso(Mn.) Partes por millón
Berza .....	21
Piel de naranja desecada .....	8
Patatas .....	3
Colza .....	50
Heno de trébol rojo .....	40
Levadura de cerveza desecada .....	2

ALIMENTOS Suplementos minerales	Manganeso(Mn.) Partes por millón
Hueso fresco .....	12
Harina de hueso .....	13
Harina de huesos esterilizada .....	2
Caparazón de cangrejos .....	300
Piedra caliza .....	200
Conchilía de ostras lavada .....	100



# ULTIMAS OBRAS DE LA SECCION DE PUBLICACIONES, PRENSA Y PROPAGANDA

## CHARLAS AGRICOLAS POR LUIS FERNANDEZ SALCEDO

Utilísima obra en la que su autor ofrece amplias posibilidades en los temas agropecuarios para el engrandecimiento de nuestro Agro, por medio de la divulgación de cuantas enseñanzas pueden afectar a los productores del campo.

## GRANDES ALMACENES PARA TRIGO POR JOSE GARCIA FERNANDEZ

Utilísimo folleto, que presenta de manera clara cuanto puede relacionarse con el problema del almacenamiento del grano, y ofrece interesantes proyectos de modernos graneros, cuyo conocimiento resulta de suma utilidad para los agricultores.

## EL TORO BRAVO POR LUIS FERNANDEZ SALCEDO

Espléndidamente editado, acaba de aparecer un magnífico folleto, que sobre el tema del toro de lidia español ha redactado el competente Ingeniero señor Fernández Salcedo, quien a través de su obra ilustrada con profusión de grabados, ofrece al aficionado a la Fiesta Nacional interesantes capítulos dedicados a la vida, selección, regiones típicas y estadísticas del noble animal.

## HORTALIZAS ESPAÑOLAS DE TALLOS, HOJAS Y FLORES POR CESAR ARRONIZ

La autorizada pluma del Ingeniero don César Arróniz Sala, desarrolla en este folleto recientemente editado sobre el cultivo de la huerta y jardín familiar, en cuanto se refiere a las hortalizas y flores, útiles observaciones acerca de las fechas en que deben realizarse las faenas de cultivo para los más valiosos rendimientos.

## ALIMENTACION Y RACIONAMIENTO DE LOS ANIMALES DOMESTICOS

POR DON LUIS REVUELTA GONZALEZ

Acaba de aparecer este utilísimo folleto en el que su autor recoge las nuevas orientaciones del fomento de la ganadería, uno de cuyos principales fines es la explotación económica más adecuada de las características y aptitudes aprovechables de los animales domésticos.

## CALENDARIO DEL APICULTOR POR MARIA ESTREMERERA CABEZAS

En este interesantísimo folleto, recientemente publicado, su autora, María Estremera Cabezas, marca útiles observaciones a los apicultores, relacionadas con los trabajos que, en las diversas estaciones del año, han de realizar en el colmenar, lo que presta a la obra un gran interés.

## LISTA DE ESTABLECIMIENTOS DE HORTICULTURA, JARDINERIA Y ARBORICULTURA

Se ha publicado la lista de establecimientos de Horticultura, Jardinería y Arboricultura, que reconocidos por el personal del Servicio Agronómico, reúnen las condiciones acordadas por la Convención Filoxérica de Berna.