

NORMAS MODERNAS DE LA ALIMENTACION EN LAS AVES DOMESTICAS

Por CÉSAR AGENJO CECILIA.

Jefe provincial de Sanidad Veterinaria de Barcelona

A) Principios fundamentales.

Las aves no aprovechan los alimentos en su integridad; parte de ellos son destruidos o eliminados durante los procesos de digestión y asimilación, calculándose que tan sólo el 10 por 100 de los piensos (tomando como tipo los granos de cereales) injeridos por las gallinas se transforman en huevos. Ahora bien, dicha transformación se realiza con mayor o menor éxito, según la calidad de los piensos y también teniendo en cuenta la proporción de sustancias nutritivas que entran en la composición de aquéllos. Un criador que distribuya los piensos a las aves sin orden ni concierto no obtendrá de aquéllos y éstas todo el provecho debido y malgastará su dinero sin sacar al negocio el rendimiento consiguiente.

Los principios fundamentales que regulan la alimentación en Avicultura son semejantes a los que se estudian en Bromatología y guardan relación con los que se aplican en las demás especies domésticas. Sin embargo, teniendo en cuenta que en las aves el metabolismo orgánico es de mayor intensidad que en los mamíferos (vaca, oveja, etc.), fácil es comprender que las necesidades energéticas de las primeras son mayores que en éstos y, por otra parte, la producción de huevos supone asimismo un desgaste considerable de los volátiles domésticos (gallina, pata, etc.), que hay que com-



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

pensar mediante una nutrición conveniente. Así, por ejemplo, mientras que una vaca de 500 kilogramos se contenta con 10 kilogramos de materia seca (dos kilogramos por 100 de peso), en cambio las gallinas necesitan hasta cinco y siete kilogramos de dicha sustancia para 100 de peso.

Las exigencias alimenticias de las aves se ponen también en evidencia al estudiar la composición del huevo, el número de éstos que una gallina puede producir en un año y los principios inmediatos que intervienen en la formación de aquel alimento. Una gallina que pone 100 huevos al año gasta para esta producción una cantidad de materia seca que es tres veces más elevada que su propio peso. En efecto, suponiendo que el huevo contenga 35 por 100 de materia seca y ofrezca 60 gramos de peso, cada unidad lleva 18 gramos de sustancia seca como mínimo y 100 unidades cerca de dos kilogramos, es decir, lo que pesa una gallina normal. Si a esto se agregan las pérdidas que tiene la materia seca ingerida antes de transformarse, se comprenderá fácilmente que es enorme la cantidad de principios alimenticios que exige un ave. Solamente para reponer las pérdidas de carbonato de cal que sufre una ponedora, cuya producción sea igual a la mencionada anteriormente, hacen falta 600 gramos de la citada sustancia mineral, la cual forma la casi totalidad de la cáscara y ésta constituye a su vez el 10 por 100 del huevo; es decir, seis gramos por unidad.

El establecer de modo correcto la alimentación de las aves, haciéndolo racionalmente y no a tontas y a locas, permite: compensar adecuadamente las pérdidas que tienen los animales como consecuencia de su vida y producción; conseguir que esta última alcance su más amplio rendimiento y aprovechar al máximo los piensos, sacando de ellos toda la utilidad que deben proporcionar.

1.º Compensar adecuadamente las pérdidas orgánicas que experimentan las aves, porque, de otro modo, se desgastan, arruinan prematuramente su vida y adquieren padecimientos.

Las enfermedades por carencia, el raquitismo, las avitaminosis tan frecuentes y dañinas en las gallináceas, reconocen como causa principal el desequilibrio existente entre la alimentación de las aves y su producción. Si el ingesta y asimilación orgánica son inferiores a la desasimilación y a las pérdidas que los animales sufren como consecuencia de sus actividades productivas, es evidente que ello ocasionará una desnutrición intensa, con el consiguiente trastorno para las ponedoras, en particular y la población avícola, en general.

2.º Procurar que la producción avícola alcance el mayor rendi-

miento. Para que las gallinas, ocas, patas y demás volátiles domésticos rindan en carne y huevos, es necesario que aquellos animales dispongan de los principios inmediatos suficientes para vivir y producir. Si durante el proceso metabólico de los mencionados animales falta alguna de las sustancias que han de integrar los huevos, las plumas, la carne, etc., es evidente que se reducirán más o menos todas estas producciones. Es más, si las aves poseen casi todos los elementos nutritivos para formar los huevos, pero carecen de uno de ellos, éste puede impedir que la puesta se realice en condiciones normales y obstaculizar el normal aprovechamiento de los demás principios nutritivos que el animal injiere. De la misma manera que si abonamos un campo de patatas con superfosfatos es posible que no se obtenga con la mencionada práctica agrícola el rendimiento adecuado por falta de potasa en la tierra, también en las aves se cumple la ley del todo o nada: todos los elementos nutritivos que necesitan para producir y vivir deben estar en los piensos y éstos no han de carecer de ninguno de aquéllos.

3.º Aprovechar al máximo los piensos. Los forrajes, granos y, en general, los alimentos escasean mucho en ganadería para que sea dable permitirse, tanto individual como colectivamente, el lujo de emplearlos de modo inadecuado. Deben combinarse los piensos de tal modo que su aprovechamiento se realice al máximo. Así, por ejemplo, si la ración de una gallina necesita 5 por 100 de materias grasas, 20 por 100 de proteínas, 70 por 100 de hidratos de carbono y el resto de sustancias minerales, es necesario combinar los piensos hasta conseguir la citada proporción nutritiva. Ello implica, naturalmente, el conocimiento de la composición de los piensos, la práctica en la preparación de las mezclas alimenticias, el cálculo de las raciones, el control de las aves y el establecimiento de las exigencias nutritivas de estas últimas, a todo lo cual he de referirme en páginas sucesivas.

Las orientaciones directrices que hay que seguir en la alimentación de las aves son: 1.º No entretener más volátiles que los que se pueden nutrir racionalmente. 2.º Procurar que las aves se alimenten de modo que rindan al máximo y conserven al mismo tiempo su salud y vigor. 3.º Pagar los piensos según sus posibles aprovechamientos y teniendo en cuenta su composición. Estas orientaciones se resumen en una que es de importancia capital: las aves deben alimentarse de tal modo que, produciendo mucho, gasten poco: el mejor sistema económico a seguir en avicultura no es el de elevar la producción, sino el de incrementar los rendimientos, esto es, producir con poco gasto.

Las normas generales a que ha de ajustarse la alimentación de las

gallinas son semejantes a las que se estudian en otras especies de animales domésticos (véase mi obra *Ganado vacuno*); pero perteneciendo las aves a distinta clase zoológica y ofreciendo diferencias notables en cuanto a tamaño, desarrollo, etc., con respecto al ganado mayor y menor, es evidente que la nutrición de los volátiles presentará, necesariamente, particularidades propias. Así, por ejemplo, Axelson ha demostrado que las gallinas aprovechan los piensos concentrados de igual modo o mejor que los demás animales domésticos, pero que, en cambio, digieren peor la fibra bruta, por lo cual la paja, los forrajes bastos y otros muy ricos en celulosa, no pueden ser tenidos muy en cuenta como portadores de principios nutritivos, en lo que a la alimentación de las aves se refiere.

B) *Exigencias alimenticias de las aves.*

Se refieren principalmente a las calorías que toda ave necesita para producir y vivir, a la cantidad de prótidos y sustancias minerales que son indispensables en las raciones, así como otras circunstancias que influyen más o menos intensamente en el valor bromatológico de los piensos.

1.º *Necesidades energéticas.* — Se calcula aproximadamente que un ave exige como mínimo de 80 a 85 calorías por kilogramo de peso (1), dependiendo estas cifras de la edad y tamaño del animal, así como de la importancia de su rendimiento económico. Admitiendo que las aves adultas exigen 80 calorías para compensar su desgaste energético, hay que convenir que hacen falta por lo menos otras 300 para equilibrar las necesidades productivas. En la práctica, las gallinas de dos kilogramos, que ponen un huevo diario (2), reciben una cantidad de calorías superior a 500, pues se admite que su ración debe de componerse de 19 a 20 gramos de prótidos y 80 de glúcidos, que, multiplicados por 4, darán la cifra de energía que son capaces de producir: $100 \times 4 = 400$. Teniendo en cuenta que, además, las mencionadas aves necesitan siete a ocho gramos de grasa que representan: $8 \times 9 = 72$ calorías, fácil es comprender que el coeficien-

(1) En efecto: se admite que la ración de entretenimiento o sostenimiento de un ave de dos kilogramos exige cinco gramos de prótidos, 30 de glúcidos y 2,5 de lípidos, lo que supone 163 calorías, según se deduce del cálculo adjunto: $30 \times 4 + 5 \times 4 + 2,5 \times 9,4 = 165$. Por lo tanto, para un kilogramo de peso hacen falta de 80 a 85 calorías.

(2) Se considera, por regla general, que para la producción de un huevo hacen falta: 50 gramos de glúcidos, 14 de proteínas y cinco de grasa. Multiplicando estas cifras por los coeficientes calóricos respectivos, se obtiene el siguiente cálculo: $50 \times 4 + 14 \times 4 + 5 \times 9,4 = 303$ calorías.

te energético de los mencionados principios inmediatos se eleve a 500 calorías. Ahora bien, debe tenerse en cuenta que es muy raro que una gallina ponga un huevo diario, sino más bien 80 al año, cuando es de estirpe aceptable sin llegar a sobresaliente. Por lo tanto, se puede admitir que un ave de un kilogramo que pone de 80 a 100 huevos se baste con 200 y pico calorías y si alcanza dos kilogramos tenga suficiente con cerca de 300.

Por otra parte, es sabido que la unidad alimenticia (U. A.) proporciona a las aves cerca de 2.500 calorías y, por lo tanto, para compensar las necesidades energéticas de dichos animales es necesario administrarles, cuando menos, 0,035 de U. A. por kilogramo de peso, es decir, 0,07 para dos kilogramos en lo que a su entretenimiento se refiere, y si, además, ponen un huevo diario, hay que suministrarlas 300 calorías más, o sea 0,12 U. A. Una gallina de dos kilogramos de peso, que pone un huevo diario, necesita, aproximadamente, 0,20 U. A., es decir, la quinta parte de la unidad alimenticia. Se estima que cuando las gallinas (de dos kilogramos, aproximadamente) ponen huevos un día sí y otro no, como ocurre en muchas granjas selectas, las aves necesitan 0,13 U. A., es decir, 0,07 por lo que se refiere a sus exigencias de entretenimiento y 0,06 por cuanto afecta a sus necesidades productivas.

Las mencionadas cifras no pueden ser consideradas como exactas; hay que recordar que nada hay matemáticamente exacto en biología y que, incluso la aplicación rigurosa de la aritmética en esta ciencia, por lo que se refiere a la explicación de sus fenómenos naturales, puede ser contraproducente, y con razón se ha dicho que en biología, las matemáticas, son como el caballo de Atila: por donde ellas pasan nada crece. Dichas cifras, repitámoslo, son aproximadas, pero sirven para marcar una orientación clara en lo que a las exigencias alimenticias se refiere. En la práctica de la alimentación de las aves hay una serie de factores, como el peso del huevo, las condiciones del clima, etc., que implican modificaciones de los cálculos establecidos anteriormente y que se tendrán en cuenta al estudiar el racionamiento de los volátiles domésticos; pero es evidente que las cifras citadas representan una guía muy estimable y una norma conveniente, ya que han de ser aplicadas con ligerísimas modificaciones en la nutrición de las gallinas y otras especies domésticas de la granja. Es decir, que el avicultor, y sobre todo el técnico avícola, deben retener los cálculos relativos a las exigencias nutritivas de las aves, establecidas, tanto en principios alimenticios como en sus correspondientes calorías y unidades bromatológicas. Ahora bien, si se admite que una gallina de

dos kilogramos de peso, cuya puesta se verifica un día sí y otro no, exige 0,12 a 0,13 de U. A., es decir, 300 calorías, esto no quiere decir que siempre haya que suministrarla estrictamente la cantidad de alimentos representados por 0,12 a 0,13 U. A., pues estas cifras pueden ofrecer variaciones, aunque siempre dentro de límites muy estrechos. Es decir, que en vez de 0,12 puede ser 0,11 a 0,13, pero nunca 0,5 a 0,20. Así, por ejemplo, Nils Hansson establece normas de alimentación que no divergen notablemente con respecto a las cifras anteriormente mencionadas y que pueden servir perfectamente en la práctica.

Si las aves ponedoras, en vez de un kilogramo 700 gramos de peso, ofrecieran mayor tamaño, es decir, 2,750 kilogramos, por ejemplo, habría que incrementar las cifras en 0,014 a 0,015 U. A. por animal y día, de acuerdo con lo que se ha dicho anteriormente respecto a las necesidades energéticas por kilogramo de peso. Estas cifras también deben sufrir un incremento en el caso de que las ponedoras pertenezcan a razas caracterizadas por el gran tamaño de sus huevos. Sabido es que éstos resultan más bien de pequeño o mediano volumen (57 a 60 gramos) cuando proceden de la raza Leghorn, es decir, que si la ponedora pertenece a una estirpe Braekel, los cálculos resultarán inferiores a la realidad y habrán de ser aumentados. Ahora bien, en España las ponedoras más conocidas pertenecen a razas como la Prat, Castellana, etc., que, si bien ponen huevos algo más pesados que la Leghorn, sus diferencias no son muy marcadas a este respecto y aquéllos no suelen pasar de 65 gramos, por lo que la tabla de Hansson tiene aplicación práctica en nuestro país.

Las calorías suministradas por la ración sirven para cubrir los gastos energéticos que resultan de la actividad respiratoria, circulatoria y demás funciones orgánicas, así como del mantenimiento de la temperatura animal. Por otra parte, también son indispensables en las diferentes producciones aviares: huevos, plumas y carnes.

2.º *Necesidades proteicas o de albúmina.*—Se refieren a la cantidad de los prótidos necesarios.

Respecto al mínimo proteico indispensable en la alimentación de las aves, ha de tenerse en cuenta que dicho mínimo dependerá del peso de las mismas y también de su productividad. Aproximadamente se admite que son necesarios dos o tres gramos de proteínas digeribles por cada kilogramo de peso; en las aves de gran tamaño, más bien 2 a 2,5, y en las pequeñas de 2,5 a 3. Estas son las exigencias de sostenimiento, pues para la producción hay que incrementar las mencionadas cifras: una gallina que pone tres huevos semanales, esto es, 14 mensuales, exige además otros siete gramos de proteína, pues

debe tenerse en cuenta que para cada huevo se necesitan de 12 a 16 gramos de dicho principio inmediato. Es decir, que suponiendo que la mencionada gallina pese dos kilogramos, exigirá de 11 a 13 gramos de proteínas por día.

Las cifras de proteínas citadas, de dos o tres gramos para el entretenimiento o sostenimiento del ave (un kilogramo de peso) y 12 a 16 gramos por cada huevo producido, pueden presentar algunas variaciones según el régimen de vida de los animales, ya que cuando se crían en libertad y se mueven mucho exigen un suplemento proteico e igual ocurre en las ponedoras jóvenes, que en idénticas condiciones de rendimiento y peso necesitan mayor cantidad de albúmina que las aves viejas.

A este respecto Nils Hansson establece las siguientes normas que pueden ser de gran utilidad en la práctica.

Normas de alimentación para gallinas ponedoras, calculadas por día y para 100 gallinas, con un peso medio de 1,75 kilogramos:

Porcentaje de puesta	Peso de los huevos Kg.	U. A.	Albúmina digestible	
			Kilogramos	Gramos por U. A.
0	"	8,3	0,75	90
10	0,57	8,8	0,86	98
20	1,14	9,3	0,98	105
30	1,71	9,8	1,11	113
40	2,28	10,3	1,24	120
50	2,85	10,8	1,35	125
60	3,42	11,2	1,43	128
70	3,99	11,7	1,52	130
80	4,56	12,2	1,59	130

Ahora bien, he expuesto anteriormente las necesidades proteicas totales, pero ha de tenerse en cuenta que los prótidos tienen diferente composición, están formados por aminoácidos, es decir, una serie de sustancias que reciben distinto nombre y poseen también diferentes propiedades, y algunas de las cuales resultan indispensables para el crecimiento. Entre estas últimas se citan la lisina y el triptófano, pues diferentes experimentadores han demostrado que la ausencia de dichos aminoácidos en la ración alimenticia ocasiona trastornos en las aves y perjudica su vitalidad y desarrollo. Como es sabido, los piensos de origen animal son particularmente ricos en aminoácidos, y por ello se recomienda que en todo régimen alimenticio exista cierta proporción de aquéllos para completar las deficiencias que puedan presentar las proteínas vegetales.

La ciencia moderna ha demostrado que, incorporando harinas de sangre, pescado y carne; sustancias derivadas de la leche y otros productos de origen animal a las mezclas alimenticias que han de constituir la ración nutritiva, se mejoran las condiciones de esta última y se la hace más apta para cubrir las exigencias de la producción huevera. Desde este punto de vista debe tenerse en cuenta la opinión de Nils Hansson, que dice lo siguiente: "Para obtener una buena cifra media de las puestas se exige que el alimento contenga, al menos, 125 a 130 gramos de albúmina digestible por U. A. Esto se refiere a las razas de gallinas pequeñas y grandes, indistintamente, ya que la cantidad de albúmina se calcula por U. A., y ello supone que el albúmina se aumenta para las gallinas grandes en el grado que sea necesario al incrementar la cantidad de pienso. Si se suministran porciones de albúmina más abundantes aun, parece ser que no las aprovechan del todo y las cifras que pasan de 140 a 145 gramos por U. A. ocasionan fácilmente trastornos en la digestión y otras molestias".

En la ración de las aves deben figurar, además de las proteínas y de las sustancias suficientes para asegurar las exigencias energéticas de dichos animales, otros principios nutritivos, principalmente las vitaminas y las materias minerales, que serán estudiadas posteriormente.

Conocidas las múltiples exigencias alimenticias de las aves hay que establecer el racionamiento de las mismas, que debe satisfacer sus necesidades vitales y productivas y permitir su sostenimiento (ración de entretenimiento), procurando al mismo tiempo su máximo rendimiento (ración de producción).

No se puede aspirar en avicultura, por las dificultades de orden práctico que se presentan, a establecer el racionamiento individual de cada volátil; es mejor, aunque ello no sea tan exacto, calcular las necesidades alimenticias de un grupo de animales, teniendo en cuenta su peso medio, sus cualidades productivas y la edad de los ejemplares que le constituyen. Claro es que este modo de proceder no puede considerarse más que como una aproximación de la realidad de racionamiento, pero no hay otro medio de soslayar las dificultades que encierra la práctica de la alimentación científica de las aves.