

Cambios en la alimentación de los reproductores pesados

Leonard M. Dansky

(*Arbor Acres Review*, 24: 1, 1-4. 1981)

Durante los últimos 25 años, los progresos que se han realizado en materia de genética aviar han contribuido eficazmente en el crecimiento que ha tenido la industria del broiler en todo el mundo. De esta forma, si al pollo actual se le proporciona el ambiente y la alimentación adecuados, crece a un ritmo aproximadamente el doble que su hermano de 25 años atrás, consumiendo sólo la mitad del pienso aproximadamente que lo que necesitaba éste a comienzos de los años cincuenta.

Durante este período los nutrólogos se han concentrado a fondo en las formulaciones para broilers, habiendo llegado a una gran precisión en la fijación de los requerimientos del broiler a lo largo de su vida de 8 semanas. De esta forma, mientras los requerimientos de antaño se expresaban con base en la energía y la proteína total, actualmente utilizamos un sistema más sofisticado para definir las relaciones existentes entre la energía metabolizable y cada uno de los principios nutritivos en particular.

Por otra parte, una buena reproductora pesada puede producir hoy por encima de 170 huevos incubables y algo más de 140 pollitos viables. Estos pollitos, alojados y alimentados correctamente, rinden aproximadamente unos 181 Kg. de carne "lista para la cocina". Es obvio, por lo tanto, que los reproductores son **vitalmente responsables** del continuo crecimiento y desarrollo de la más eficiente producción de carne de ave.

Sin embargo, pese a estas bien aceptadas relaciones, los estudios sobre los requeri-

mientos específicos para obtener unos resultados óptimos con los reproductores han ido por detrás de los progresos genéticos medidos por los potenciales de crecimiento y de eficiencia de los broilers.

Hasta fechas recientes, muy pocos estudios de investigación se han llevado a cabo concretamente en el campo de la alimentación de los reproductores pesados, habiéndose basado la mayor parte de los datos de que disponemos en la actualidad en la extrapolación de datos disponibles de las aves ligeras para puesta, sistema cuya validez es bastante discutible.

Desde el lado positivo, hoy en día todo el mundo está de acuerdo en que **hemos olvidado en exceso la alimentación de los reproductores pesados**, existiendo así un buen número de investigadores en todo el mundo —tanto en Estados Unidos como en otros países— que están trabajando activamente sobre ello.

El propósito por tanto de la revisión que aquí hacemos es proporcionar **una puesta al día** de la alimentación de estas aves, tocando lo más nuevo de la misma y estimulando el interés hacia ellas, lo cual es vital para el desarrollo de la industria.

Para todos los involucrados en la producción de broilers, la alimentación y el manejo de los reproductores pesados tiene ciertas implicaciones psicológicas. Los broilers requieren un corto período de alimentación y todos los efectos deben hallarse concentrados en lograr unos rendimientos óptimos en el mismo. En cambio, con los reproductores pesados no podemos intentar medir

TOLSA S.A.

UAB

Universitat Autònoma de Barcelona

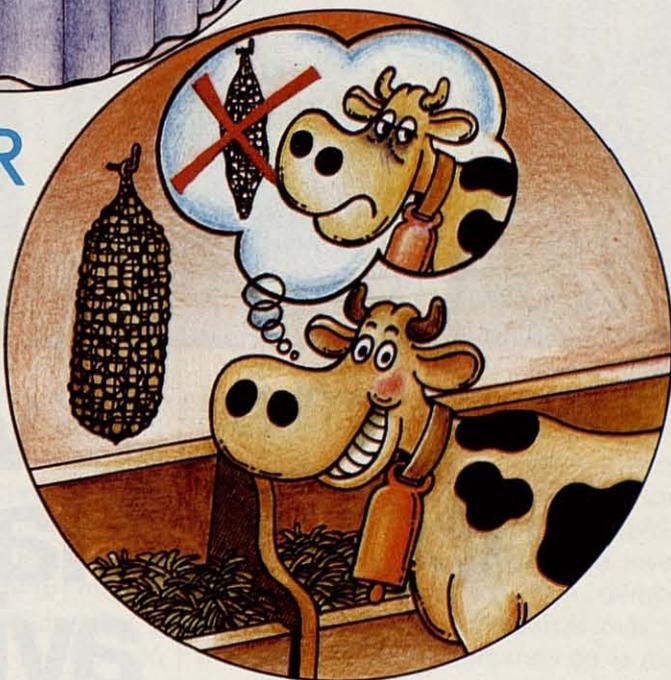


BINDAR

EL AGLOMERANTE
IDONEO PARA LA
GRANULACION DE
PIENSOS
COMPUESTOS

SANODOR

LA MEDIDA MAS
EFICAZ PARA
REGULAR EL NIVEL
DEL AMONIACO EN
SU GRANJA



TOLSA S.A.

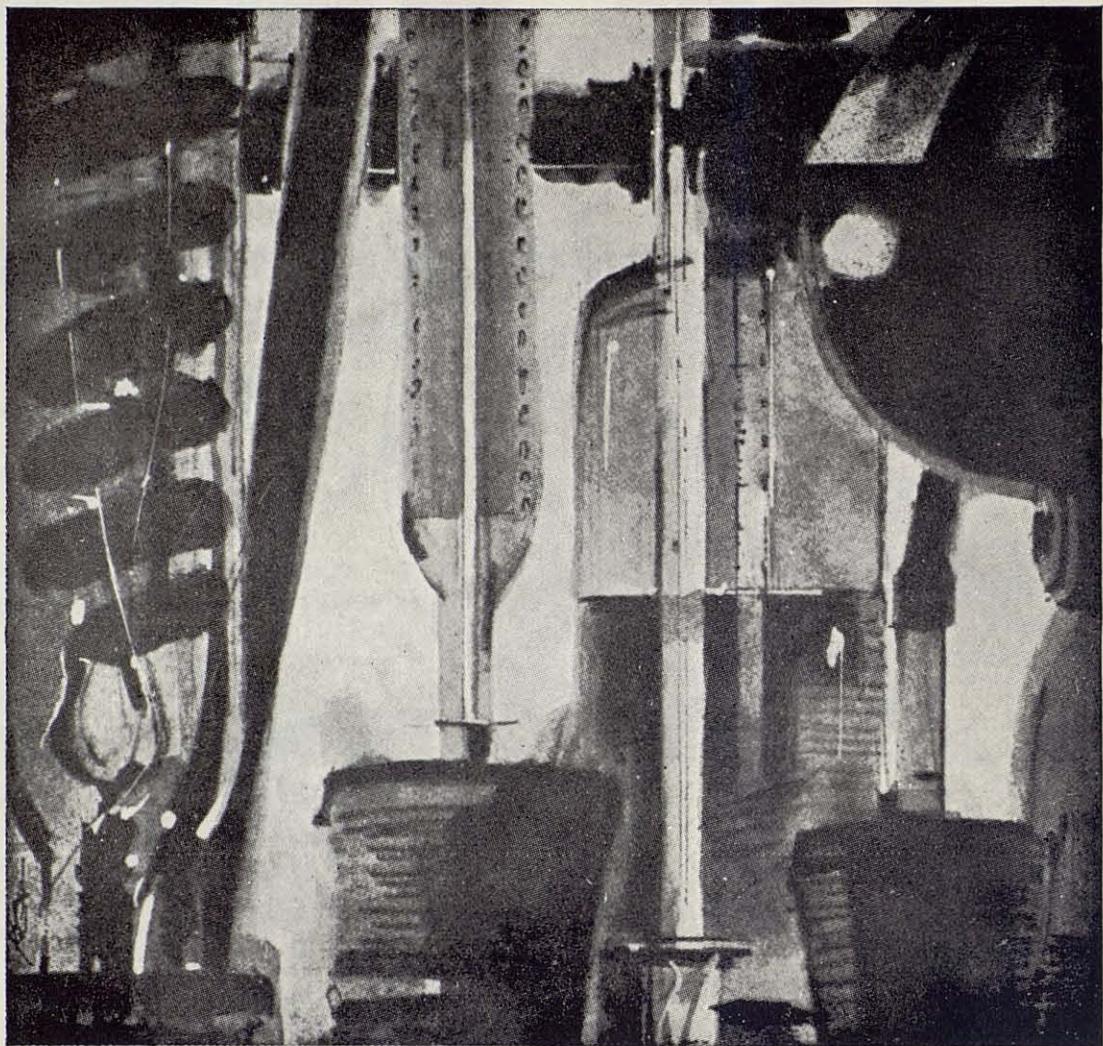
SECCION AGROPECUARIA

DOMICILIO SOCIAL

Núñez de Balboa, 51, 4.º — Tel. (91) 274 99 00
Madrid-1

DELEGACION NORDESTE

Aribau, 320, entresuelo 4.ª — Tels. (93) 209 92 67 - 209 97 99
Barcelona-6



vacuna contra la peste aviar Leti

*Preparación científica
Experiencia industrial
Rigurosas normas de control*

*inactivada por
Beta-Propiolactona
con excipiente oleoso*



DIVISION VETERINARIA LETI
Rosellón, 285 - Barcelona/9 — Av. J. Antonio, 68 - Madrid/13

los beneficios simplemente por un período de 40 semanas —desde la madurez sexual—, sino que hemos de considerar también las 22 semanas iniciales de crianza, las cuales pueden tener un profundo efecto sobre los rendimientos posteriores y, posiblemente, también sobre el rendimiento de los broilers. De ahí pues que tengamos que analizar el manejo de los reproductores pesados en dos fases diferentes.

La pollita de reemplazo

La alimentación y el manejo durante la crianza deben hallarse diseñados para producir unos reproductores con *el peso óptimo y más uniforme posible* en el momento de la madurez sexual. Generalmente, todos los criadores de pollitas pesadas facilitan unas guías sobre los pesos que deben tener sus aves en diferentes momentos, pudiendo utilizarse gran variedad de dietas y programas para lograr este objetivo. Sin embargo, hay que tener presente una coasa: ya que los reproductores pesados han sido genéticamente programados para producir unos pollitos con un potencial de crecimiento siempre creciente, su desarrollo durante la crianza deberá ser controlado cuidadosamente.

Son varias las técnicas que pueden utilizarse con este fin, con un éxito variable. Entre ellas se cuentan: 1) el control de la ingesta de principios nutritivos mediante una limitación diaria del pienso; 2) la alimentación *ad libitum* de una dieta de alta fibra; 3) el suministro de una dieta desequilibrada en aminoácidos; 4) la alimentación "skip-a-day" de una cantidad determinada de pienso; 5) variaciones de este último sistema que aconsejan los seleccionadores.

La experiencia práctica ha demostrado que, incluso cuando el peso vivo de las pollitas en el momento de su madurez sexual se halla dentro de los standards aconsejados por las granjas de selección, existen dificultades en mantener el peso dentro de los márgenes adecuados durante las semanas 24 a 30, es decir, en unos momentos en los que, mientras aún sigue el desarrollo, la producción también va en aumento rápidamente.

La figura 1 presenta los datos publicados

por Bushong —1—, de la Universidad de Alabama, ilustrando este punto. Las reproductoras deberían aumentar su peso vivo de un 20 por ciento a un 25 por ciento entre las 24 y las 30 semanas de edad. Sin embargo, en esta figura puede verse que aumentan algo más de un 35 por ciento. Este aumento tan excesivo en un momento tan crítico del ciclo productivo puede tener unos efectos negativos a largo plazo, tanto sobre la puesta como sobre la eficiencia de los costes de producción. Sólomente en pienso, la cantidad extra que se necesitará para mantener ese superior peso corporal representará algo más de los 4 kilos a lo largo de todo el período productivo de la gallina.

Los datos que se pueden ver en la tabla 1 no son infrecuentes en el campo, siendo uno de los problemas más difíciles con los que nos encontramos en la práctica en el manejo de las reproductoras pesadas. Es obvio que se necesita aún más información con el fin de *conocer más perfectamente los requerimientos nutritivos específicos* de las reproductoras pesadas durante este período tan dinámico de su vida.

Es posible que si pudiéramos producir una población de pollitas más uniforme —desde el punto de vista de su peso— al comienzo de la puesta, podríamos controlar mucho mejor los aumentos de peso de aquellas gallinas más precoces. Recientes trabajos llevados a cabo por Leeson y Summers —2— en la Universidad de Ontario, Canadá, han demostrado algunas interesantes y sorprendentes relaciones en las ponedoras de huevos comerciales. Por ejemplo, utilizando una técnica de "proteína invertida" (1) estos investigadores han demostrado que pueden conseguir pollitas más uniformes en peso en el momento de la madurez sexual que si siguieran un programa tradicional.

Aunque ello ha sido ensayado sólo con pollitas ligeras, la idea es lo suficientemente atractiva como para haber estimulado el interés al menos por un grupo de investigadores trabajando con aves pesadas.

(1) Esta técnica consiste en iniciar la crianza con una dieta de baja proteína e ir incrementando ésta a lo largo de la misma a medida que las aves se van acercando a su madurez sexual.

Reproductoras

Durante muchos años, los requerimientos nutritivos de las reproductoras pesadas se han cubierto a base de proporcionarles una cantidad diaria determinada de pienso que previamente había sido calculada por los seleccionadores y los fabricantes. De esta forma, lo más importante era la determinación de la cantidad de pienso a repartir cada día con el fin de mantener el peso vivo de las aves dentro de ciertos límites previamente establecidos.

Sin embargo, recientemente ha habido un interés cada vez creciente por cubrir estos requerimientos de una forma más dinámica y absoluta y haciendo especial hincapié en aquellos nutrientes considerados más críticos por los nutrólogos —y sobre los cuales, precisamente por ello, disponemos afortunadamente de más información—. Entre tales nutrientes se hallan la energía metabolizable, la proteína, los aminoácidos azufrados, la lisina, el calcio, el fósforo y el sodio.

Teniendo en cuenta la importancia de la energía para mantener el adecuado peso corporal y la producción así como por su influencia sobre el consumo de pienso de las aves —lo cual, a su vez, influye sobre la ingesta de todos los restantes principios nutritivos—, en todo momento debe existir una relación determinada entre ella y los niveles de estos otros nutrientes. Por lo tanto, si tenemos que suministrar éstos a las aves

en unos niveles determinados, debemos establecer antes bien claramente cuáles son las necesidades energéticas.

Esto es lo que han hecho Waldroup y col. —3— de la Universidad de Arkansas, quienes han estado trabajando sobre el tema durante varios años y terminando por desarrollar una fórmula, basada en ordenador, en la que se expresan los requerimientos de las reproductoras pesadas en energía, proteína y aminoácidos a lo largo de toda su vida. En la tabla 1 se exponen algunos de los datos de estos investigadores para determinados períodos críticos de la vida de las reproductoras pesadas.

Otros investigadores han intentado también definir los requerimientos nutritivos de las reproductoras pesadas, destacando de entre ellos la recopilación presentada por Minear —4— en 1980 durante la Conferencia de Nutrición de Georgia —tabla 2—. En ella puede verse que mientras en algunos puntos existe coincidencia entre los niveles sugeridos por distintos Centros, en otros hay unas diferencias muy considerables, variando así en general cada uno de éstos en hasta un 20 por ciento. Ello nos demuestra que mientras cada tipo de datos particulares recopilados en esta tabla fueron válidos para las situaciones particulares bajo las cuales fueron estudiados, en la práctica hay que ir con el mayor cuidado posible en su aplicación.

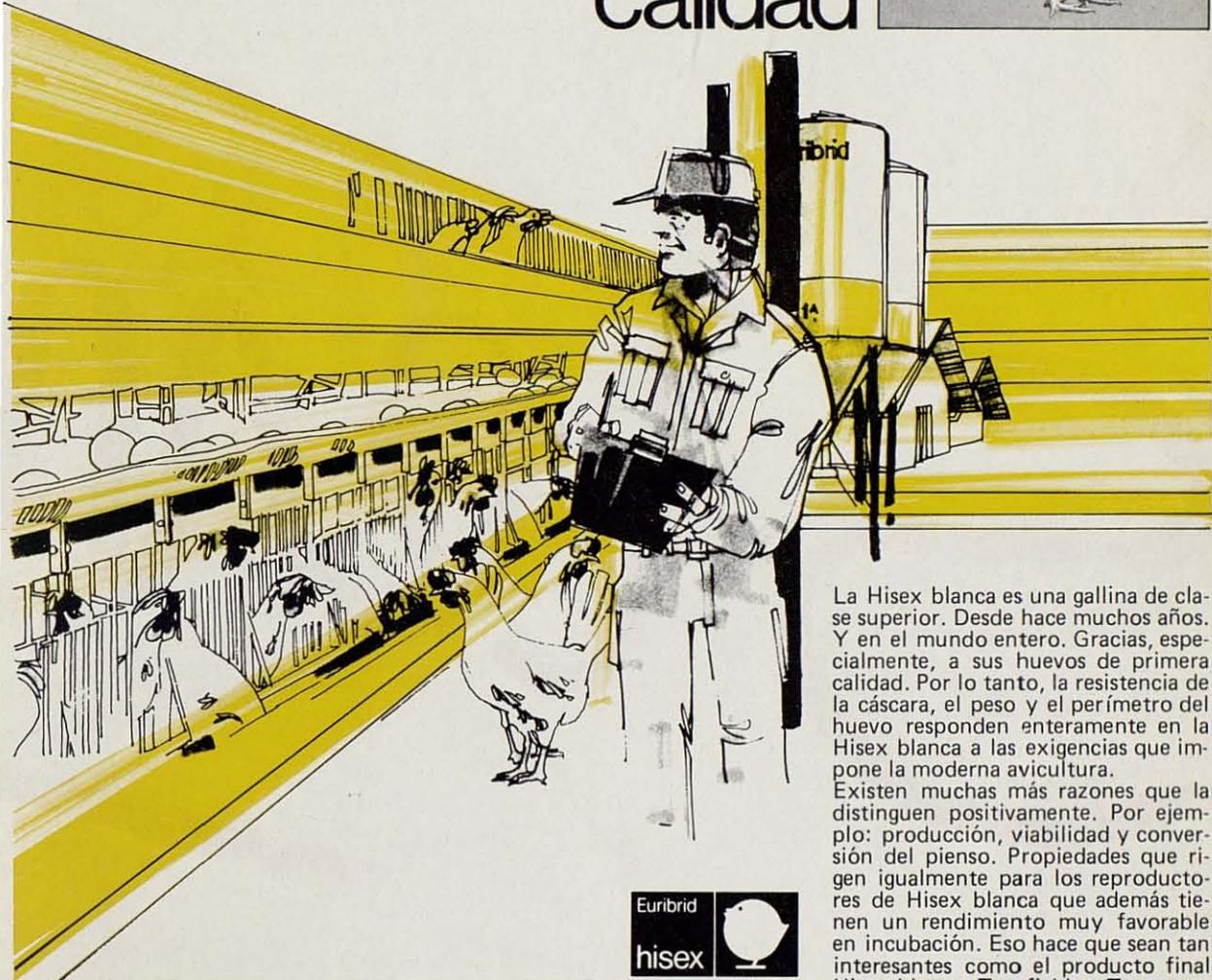
A continuación de la energía debemos considerar a la proteína o más concreta-

Tabla 1. *Requerimientos estimados diarios de las reproductoras pesadas en varios períodos críticos (*).*

Edad, semanas	Kcal. Metab. por Kg.	Lisina, mg.	Metionina + Cistina, mg.
20	225	227	305
24	254	282	377
28	354	591	647
30	398	732	768
36	418	759	815
46	404	664	770
56	385	572	713
66	367	492	660

(*) Estos datos están basados en una temperatura ambiente de 24° C.

Hisex blanca: la gallina de clase superior con huevos de primera calidad



La Hisex blanca es una gallina de clase superior. Desde hace muchos años. Y en el mundo entero. Gracias, especialmente, a sus huevos de primera calidad. Por lo tanto, la resistencia de la cáscara, el peso y el perímetro del huevo responden enteramente en la Hisex blanca a las exigencias que impone la moderna avicultura. Existen muchas más razones que la distinguen positivamente. Por ejemplo: producción, viabilidad y conversión del pienso. Propiedades que rigen igualmente para los reproductores de Hisex blanca que además tienen un rendimiento muy favorable en incubación. Eso hace que sean tan interesantes como el producto final Hisex blanca. Tan fiables. Tan rentables. Y tan mercedores de que usted se informe de todo:



Resultados prácticos de Hisex Blanca (hasta 82 semanas de edad)

Producción total huevos por ave/alojada	320,5
Peso medio del huevo en g.	61,5
Media de consumo de pienso ave/día en g.	112
Conversión de pienso (Kg. pienso/Kg. huevos)	2,38
% de mortalidad + triaje por mes	0,6

CUPON

Estamos interesados en saber más sobre

Hisex blanca, producto final

Hisex blanca, reproductores

Euribrid

Nombre de la empresa: _____

Dirección: _____

Persona de contacto: _____

Remitar a: Hybro Ibérica, S.A.
Apartado 88. San Baudilio de Llobregat (Barcelona). Tels.: (93) 6616700/6904

Hybro Ibérica, S.A.
Apartado 88
San Baudilio de Llobregat (Barcelona)
Tels.: (93) 661 67 00 - 661 69 04

Euribrid

stop

Gran plan de un anticoccidiano de primera fila.

Nombre: Stenorol.

Familia química: Original.

Antecedentes: 4 años de eficacia comprobada a través del mundo en utilización continua o rotación.

Compatibilidad: Total con todos los componentes utilizados en las raciones alimenticias.

Particularidades: Primero: excepcional margen de seguridad, incluso en sobredosis como en sub-dosis.
Segundo: el socio ideal para programas de rotación al más alto nivel de eficacia.

Halofuginona

STENOROL®

Cuando el anticoccidiano es más seguro también lo es la rentabilidad.

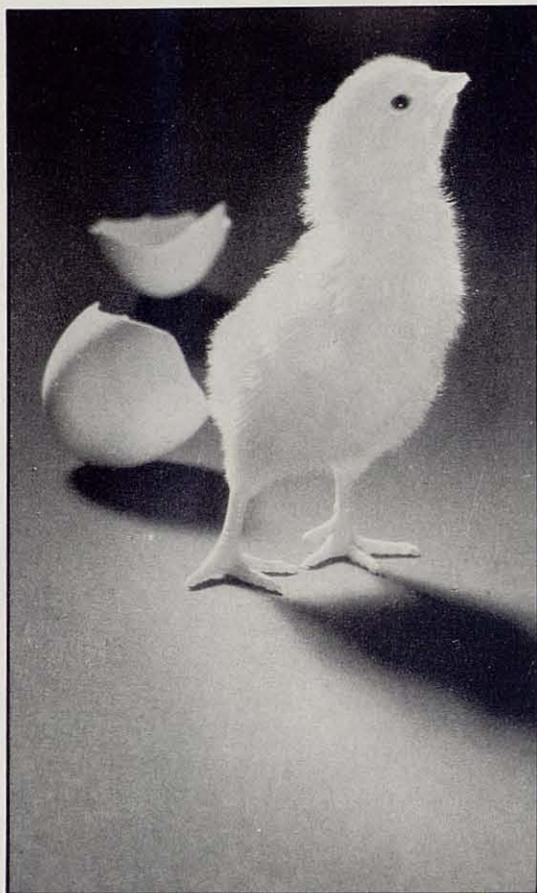
Elancoban

la industria del pollo lo confirma

Se ha comprobado que en todo el mundo Elancoban se administra diariamente a más pollos que todos los demás cocci-diostatos juntos.

Y es precisamente en los países de tecnología más avanzada donde más se utiliza.

Cuando un especialista decide el uso de Elancoban, se ha basado en un estudio exhaustivo que le evita riesgos y le asegura la máxima rentabilidad.



**ELANCO LIDER MUNDIAL
EN PRODUCTOS PARA LA MEJORA
DE LA PRODUCCION ANIMAL**

ELANCO

mente, a los aminoácidos. Aunque de cara a una máxima eficiencia en la producción se necesita hallar la más adecuada combinación de gran número de ellos, en la práctica de la formulación nos tenemos que limitar a dos de ellos, la metionina y la lisina que son los dos existentes en forma sintética. La metionina, además, puede sustituir a la cistina, constituyendo los dos, conjuntamente, los denominados frecuentemente "aminoácidos azufrados".

Aunque algunos nutrólogos creen que no es necesario establecer unas mínimas necesidades de proteína *per se*, la mayoría continúan formulando tomando a ésta en consideración con el fin de asegurarse del aporte de aquellos otros aminoácidos que no sean los azufrados o la lisina. Como puede verse en la tabla 2, las recomendaciones actuales a este respecto van desde 18 hasta 23 g. diarios por gallina. Por consiguiente, hoy aún tendríamos que seguir aceptando estos 23 g. al menos hasta que nuestro conoci-

miento de las necesidades en esos otros aminoácidos sea más completo.

La ingesta de proteína, además de afectar a la puesta, también afecta al peso de los huevos. En general, se acepta que un aumento en el peso de los huevos para incubar origina un mayor peso del pollito recién nacido.

Esta relación entre el nivel proteico, la puesta y el peso del huevo se ve bien claramente en la tabla 3 en la que se exponen los resultados de una experiencia de Waldroup y col. —5—. De ella se deduce la importancia de mantener una elevada ingesta diaria de proteína.

Por otra parte, basándose en la experiencia tomada de las ponedoras comerciales, Harms —6— ha indicado que pueden mejorarse los resultados y reducirse los costes de la alimentación si se ajustan los niveles de ciertos principios nutritivos al mismo tiempo que se hace variar el consumo de acuerdo con las recomendaciones de los seleccio-

Tabla 2. *Requerimientos nutritivos diarios sugeridos para las reproductoras pesadas.*

Origen	NRC, 1977	Arkansas	Florida	Georgia	Mississippi	Coop. de Investig.
Proteína, g.	20,0	22,00	23,0	23,0	18,0	20,4
Lisina, mg.	810	773	—	1.044	825	800
Metionina + Cistina, mg.	680	380(1)	850	810	690	740
Calcio, g.	3,7	—	4,5	4,9	3,5	3,4
Fósforo, g.	0,68	—	0,75	1,015	0,50 (2)	0,75
Sodio, g.	0,20	—	0,17	0,26	0,20	0,20
Kcal. Metabol.	386	422	—	440	395-425	390

(1) Sólo Metionina.

(2) Fósforo disponible.

Tabla 3. *Respuesta de los reproductores pesados a un aumento en las ingestas de proteína.*

Ingesta diaria de proteína, g.	% de puesta gallina-día	Peso del huevo, g.
14,5	47,8	61,2
16	49,5	61,9
18	63,2	63,9
20	54,0	63,6
22	56,3	63,1
24	51,2	64,9

Tabla 4. *Ingestas diarias de nutrientes de las reproductoras pesadas.*

Nutrientes	Ingestas diarias sugeridas	Ingestas basadas en unos consumos diarios de		
		127 g.	145 g.	164 g.
Proteína, g.	23,0	20,1	23,0	25,9
Aminoácidos azufrados, mg.	850	743	850	956
Calcio, g.	4,50	3,94	4,50	5,06
Fósforo, g.	0,75	0,65	0,75	0,84
Sodio, g.	0,17	0,15	0,17	0,19
Vitamina (1)	—	4,38	5,00	5,63

(1) Los niveles de vitaminas en el pienso final deben cubrir las ingestas sugeridas por el NRC.

nadores. En la tabla 4 se expone un resumen de sus datos, pudiéndose ver en ella cómo con un consumo diario de pienso de 145 g. por gallina se cubren perfectamente los requerimientos diarios citados por la Universidad de Florida en la tabla 2, en tanto que con unos consumos de 127 g. o de 164 g. diarios los niveles de cobertura de tales requerimientos son del 87,5 por ciento o del 112,5 por ciento.

Aunque la idea de Harms es interesante y potencialmente puede reportar un cierto ahorro de pienso, su éxito debe basarse en la exactitud de los niveles de ingesta que se sugieren. Además, no se proporcionan datos sobre las ingestas diarias en energía metabolizable y esto hace que tales datos sean más difíciles de evaluar. En nuestra opinión pues, aún no estamos lo suficientemente preparados para realizar todos los ahorros posibles en pienso en condiciones prácticas de campo.

De ahí pues que pese al mérito de los estudios llevados a cabo por Waldroup, Harms y otros investigadores, hoy aún tienen un campo limitado. Lo ideal sería que sus recomendaciones se ensayaran en condiciones de campo y en gran escala, utilizando además la mayor variedad posible de condiciones de manejo, ambiente y alimentación y con los reproductores genéticamente mejor desarrollados. Sólomente así podríamos esperar optimizar los resultados de los reproductores pesados.

Además, vale la pena tener en cuenta que en tanto los broilers en sí continúan creciendo cada día más rápidamente, con las reproductoras pesadas existe un cierto estancamiento de la situación. Muchos avicultores, operando en granjas relativamente

bien manejadas, están experimentando así unos "picos" en la producción menores de óptimos, mientras que otros han tenido baches en la puesta al controlar el consumo de pienso de acuerdo con los baremos normalmente recomendados. Y por otra parte, como para conseguir una máxima puesta se aumenta el reparto de pienso, con ello tiene lugar un sobreconsumo de energía y de otros nutrientes, excediendo entonces el peso vivo de las aves a las normas recomendadas por los seleccionadores.

En resumen, para solucionar todos estos problemas no queda más remedio que llevar a cabo estudios más completos que los realizados hasta ahora y aunando en ello los esfuerzos de todos los involucrados —Centros de Investigación, granjas de selección, etc.—. Esto, que sería imposible de realizar sólo por estas últimas por el coste económico que tendría, sí puede llevarse a cabo en colaboración, creyendo por nuestra parte que será la única forma en que en el futuro podremos obtener de las reproductoras pesadas lo que nos pueden dar en función de su potencial genético.

Bibliografía

1. Bushong, R. D. 1980. "Feeding Broiler Breeders". *Poultry Digest*. pp. 116-120.
2. Leeson, S. and J. D. Summers, 1980. "The Reverse Protein concept in Feeding Growing Pullets". *Poultry Digest* 39: 182-184.
3. Waldroup, Park W., Zelpha Johnson, and William Bussell. 1976. "Estimating Daily Nutrient Requirements for Broiler Breeder Hens." *Feedstuffs* 48 (28): 19-20.
4. Minear, Lance R. 1980. "Feeding Broiler Breeder Hens." *Proceedings Georgia Nutrition Conference*. pp 47-58.
5. Waldroup, Park W., Kenny R. Hazen, W. D. Bussell, and Zelpha B. Johnson. 1976. "Studies on the Daily Protein and Amino Acid Needs of Broiler Breeder Hens." *Poultry Science* 55: 2342-2347.
6. Harms, Robert H. 1979. "Life Cycle Feeding of Broiler Breeders". *Poultry Digest*. pp. 494-496.