

Alimentación

Nuevas adquisiciones en la alimentación de las ponedoras

M. Larbier y M. Plouzeau

(XXV Reunión de la Sección Italiana de Avicultura, Forlì, Noviembre 1986)

Las investigaciones actuales sobre la alimentación de la ponedora abarcan varios aspectos. Las necesidades de los diversos principios nutritivos se estudian en función del estadio fisiológico y de la puesta. Numerosos factores son tenidos en consideración, en particular la naturaleza genética y las condiciones ambientales, sin olvidar el valor nutritivo de las materias primas y la disponibilidad de los elementos esenciales. La alimentación "ad libitum" ya no se considera como el único sistema de alimentación. Se han propuesto algunas nuevas técnicas para controlar mejor la fisiología digestiva y la síntesis de los constituyentes del huevo.

En esta breve reseña bibliográfica insistimos especialmente en las necesidades en energía y en proteína, sin olvidar las necesidades específicas en calcio. En las pruebas que se han llevado a cabo se han utilizado diversos métodos de alimentación: "ad libitum", self-service, alimentación fraccionada durante toda la jornada.

Alimentación energética

En este aspecto nos planteamos dos preguntas. La primera, que interesa al fabricante de piensos, se refiere al nivel energético del pienso: ¿qué nivel de energía se necesita para formular un pienso para ponedoras?. En cambio, la segunda preocupa al productor, que intenta saber si puede racionar a la ponedora durante el período de puesta.

La influencia del nivel de energía del pienso sobre la puesta ha sido el objeto de numerosos trabajos, que han conducido a unos resultados más o menos contradictorios.

Recientemente, Leclercq -1984- ha examinado de nuevo publicaciones sobre este tema

que, conjuntamente, abarcaban 39 niveles de energía diferentes. Para tener en cuenta la variabilidad de los resultados obtenidos entre una prueba y otra, se ha tomado como índice de referencia el nivel de 2.750 Kcal metabolizables por kilo, calculando la correlación existente entre el peso medio del huevo o la masa diaria de huevos y la densidad energética del pienso.

De estos cálculos se deduce que el nivel de energía no tiene ninguna influencia sobre la cantidad de huevos producidos por día. Por el contrario, el peso medio del huevo aumentaría un 0,5% por cada aumento de 239 Kcal/Kg. Podemos también recordar que la cantidad de energía ingerida, expresada en Kcal. metabolizables por día, aumenta en la misma medida. Esta última observación pone en entredicho la conclusión de Morris -1968- que afirmaba que la gallina ponedora regula perfectamente su ingesta energética.

El racionamiento energético de las ponedoras ha sido objeto de numerosos estudios en los últimos 20 años. Snetsinger y Zimmerman habían llegado a la conclusión, en 1974, que una reducción del 5 al 10% respecto a la alimentación "ad libitum", reduce la mortalidad, sin modificar la de puesta. Por el contrario, esta reducción hace disminuir el peso del huevo entre el 0,5 y el 1,5%, mejorando ligeramente el índice de conversión. Bougon -1974- había estudiado los resultados obtenidos en 4 pruebas sobre gallinas Rhode Island, encontrando que el incremento del peso de los animales varía linealmente en función de la ingesta de energía; con un consumo diario de 275 Kcal. se obtenía un incremento nulo de peso. La cantidad de huevos producidos por día varía siguiendo una curva mientras que el índice de conversión -gramos

de pienso/gramos de huevo- es mínimo para una ingesta diaria de energía de 314 Kcal. En estos estudios la ingesta "ad libitum" fue de 350 Kcal.

Más recientemente Matsoukas y col. -1980- han demostrado que un ligero racionamiento -del 5 al 10%-, no ejerce ninguna influencia sobre la puesta, pero siempre disminuye el peso del huevo, cuando la ponedora es de tipo Leghorn o Rhode Island.

En definitiva, nosotros creemos que, contrariamente a la gallina reproductora, las ponedoras no deben ser racionadas. Una restricción energética, por moderada que sea, siempre influye sobre el incremento del peso vivo de los animales y puede provocar una disminución de los resultados de la producción -el peso del huevo, el ritmo de puesta o ambos a la vez.

La alimentación energética no interesa tan sólo al fabricante de pienso o al productor sino también al nutrólogo en la medida en que la composición del huevo depende de la aportación de pienso. A este respecto, Vargas y Naber -1984- han hecho variar la densidad energética del pienso introduciendo cantidades variables de fibra -del 3 al 12%-, aunque manteniendo constante -en 172- la relación energía/proteína.

El contenido en colesterol de la yema no depende directamente del contenido en fibra del pienso. Pero existe por una parte una correlación negativa entre el contenido en colesterol y la intensidad de la puesta y, por otra, una correlación positiva entre aquél y el incremento de peso de los animales. La cantidad de colesterol del huevo tiende a aumentar cuando la ingestión de energía supera las 387 Kcal/día o cuando las gallinas muestran un incremento de peso superior a los 100 gramos. Pero por debajo de las 340 Kcal de ingestión energética por día las gallinas pierden peso y el contenido de colesterol aumenta de forma inversamente proporcional a la ingestión de pienso o a la variación del peso vivo.

Así, paradójicamente, todos los excesos y todas las carencias de energía se traducen en un aumento del colesterol de la yema. El exceso comporta un aumento del peso vivo y una estimulación de la síntesis del colesterol que se transfiere en este momento al huevo. La aportación insuficiente de energía reduce

la puesta y por lo tanto el número de huevos pero aumenta la cantidad de colesterol en cada huevo.

Alimentación proteica

A fin de obtener los máximos resultados en la puesta, las ponedoras deben ser correctamente alimentadas no sólo durante el período de puesta sino también durante su crecimiento. En particular, la aportación de proteína debe ser suficiente en todos los estadios fisiológicos. Numerosos trabajos expuestos recientemente por Keshavaraz -1984- han sido realizados de cara a las pollitas con la finalidad de reducir el costo del pienso mediante una disminución del nivel proteico. Los resultados obtenidos muestran que, generalmente, la distribución de un pienso con un bajo contenido proteico reduce el peso vivo de las aves al inicio de la puesta y retrasa su madurez sexual. El efecto sobre los resultados de la puesta es variable y depende de numerosos factores, como el patrimonio genético y las condiciones de cría.

Para definir las necesidades proteicas en el crecimiento es por lo menos necesario considerar todos los efectos a corto y a largo término, sin perder de vista el aspecto económico.

Las recomendaciones prácticas para el período de crecimiento se refieren a 2 o 3 períodos. En las tablas del INRA -1984- se tienen en cuenta 2: de 0 a 5 y de 6 a 20 semanas. Las raciones previstas deben contener respectivamente el 18% y el 14,5% de proteína. En las indicaciones del NCR -1977-, se distinguen 3 períodos: de 0 a 5, de 6 a 13 y de 14 a 20 semanas. Los piensos respectivos deben contener el 18, el 15 y el 12% de proteína.

Si se considera la curva de crecimiento de los animales, las disminuciones del nivel proteico del pienso parecen incluso brutales y artificiosas puesto que la cantidad necesaria de proteína varía regularmente con el desarrollo ponderal. En estas condiciones ¿no resulta más lógico adaptar lo más posible la aportación de proteínas a las necesidades de los animales, disminuyendo progresivamente el nivel proteico del pienso?.

Harms -1984- ha estudiado recientemente este aspecto sobre gallinas tipo Leghorn. En



El sistema más avanzado de bebederos para gallinas en baterías. Presentamos la Cazoleta Plasson

La cazoleta PLASSON para gallinas en batería es mucho mejor para sus aves.

Las características únicas de la cazoleta PLASSON hacen que sea el bebedero para jaulas más avanzado de la industria avícola.

El más ligero movimiento de la sensible lengüeta de la cazoleta PLASSON acciona la válvula de máxima seguridad. La estructura de la cazoleta y la situación de la lengüeta aseguran un nivel óptimo de agua limpia: suficientemente alto para beber con facilidad, suficientemente bajo para evitar que se derrame el agua.

La cazoleta PLASSON también es buena para el granjero. Está construida con un plástico de primera calidad, que los criadores de aves ya conocen de otros productos PLASSON.

La sencilla pero eficaz válvula de cierre de muelle está situada por encima del nivel de agua, para evitar que el polvo entre en ella. Siempre cierra herméticamente, lo que permite su funcionamiento perfecto dentro de su amplia gama de presiones de agua. Incluso en condiciones de baja presión, el agua no es absorbida de nuevo por la tubería. El diseño único de la válvula de la cazoleta PLASSON asegura un funcionamiento seguro, ininterrumpido y a prueba de pérdidas.

La cazoleta PLASSON de larga duración es fácil de instalar: no se requiere preparación profesional ni herramientas especiales. Con el sistema de cazoleta PLASSON, se utiliza mucha menos agua y prácticamente no es necesario cambiar ninguna pieza. Es tan eficaz que paga de sobras la inversión hecha.

Cazoleta PLASSON. Pregunte por ella a su distribuidor.

Importador exclusivo de Israel:

Industrial Avícola, S. A.

Passeig de Sant Joan, 18 - Tel. (93) 245 02 13* - 08010 BARCELONA
Télex 51125 IASA E - Fax (93) 231 47 67

resultados comprobados:

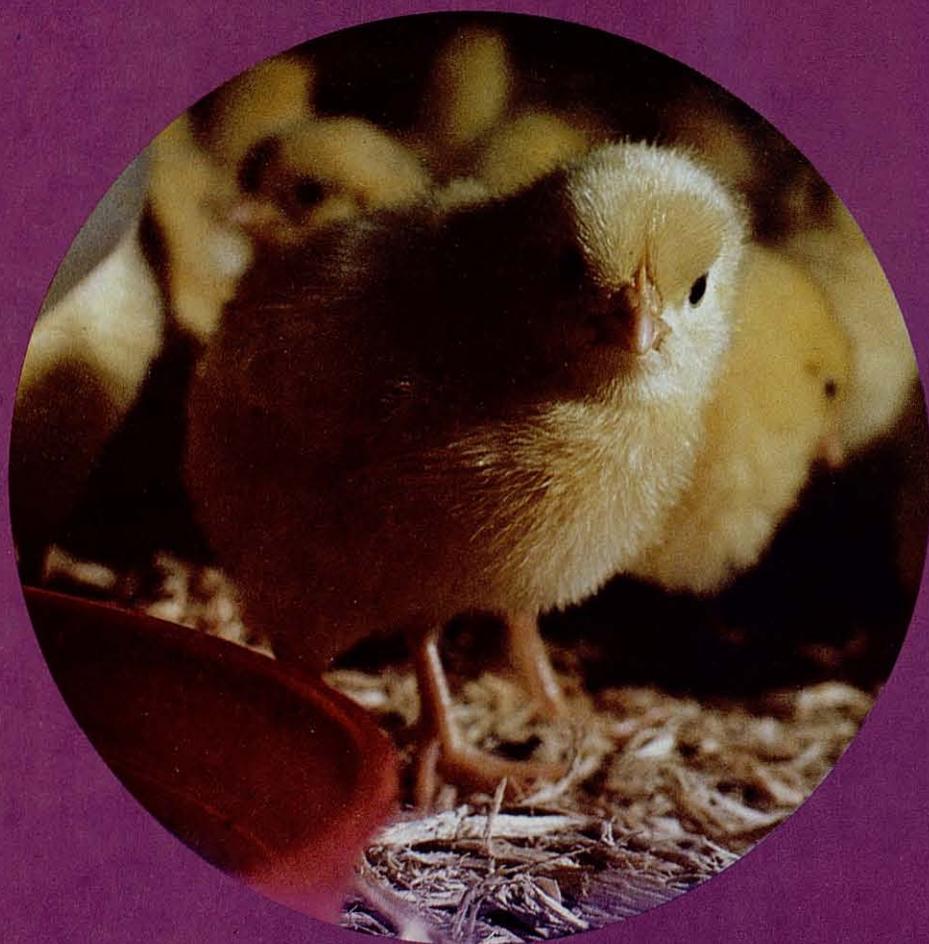
- prevención del CRD y CRD-Colibacilosis
- mejora del ritmo de crecimiento

con...

Linco-Spectin polvo soluble

uno de los preparados antibióticos mundialmente más efectivos

permite disminuir la mortalidad y mantener el máximo crecimiento



Presentaciones:

Linco-Spectin polvo soluble 50-75 g

Linco-Spectin polvo soluble 100-150 g

Upjohn a la vanguardia mundial en productos para la salud animal

sus pruebas el nivel proteico del pienso se reducía en un 1% cada 15 días, a partir de la octava semana. Durante la puesta todas las aves recibían el mismo pienso, con un 15% de proteína. Los resultados mostraron que no sólo el peso vivo de los animales al inicio de la puesta sino también la intensidad de la puesta, el peso del huevo y el índice de conversión dependen de la aportación alimenticia de proteína de las pollitas. Los mejores resultados se obtuvieron de los animales que entre las 8 y las 20 semanas habían sido alimentados con piensos cuyos niveles de proteína iban decreciendo a razón de un 1% cada 15 días. El pienso inicial tenía el 17% de proteína mientras que el que se suministró justo antes de la puesta tenía el 12%.

Estos resultados confirman la importancia de ajustarse lo más posible a las necesidades de los animales, modificando regularmente la composición de los piensos.

Sin embargo, la aplicación práctica de este sistema implica el que se tengan a disposición numerosas fórmulas de piensos y plantea un problema económico: el del almacenaje de las raciones producidas. Quizás podría existir una solución intermedia que consistiría en dividir el período de crecimiento en 5 períodos: de 0 a 5, de 6 a 9, de 10 a 13, de 14 a 17 y de 17 a 20 semanas, en lugar de en dos o tres períodos.

Durante la fase de puesta, la necesidad de proteína total no debe desasociarse de la de aminoácidos esenciales, particularmente los azufrados y la lisina.

En un estudio realizado por Schutte y col. -1984- sobre aves productoras de huevos marrones, los resultados de puesta obtenidos con un régimen del 13,8% de proteína, el 0,38% de metionina y el 0,27% de cistina fueron equivalentes a los obtenidos con un régimen del 16,5% de proteína, 0,32% de metionina y 0,33% de cistina. Estos autores estiman que las necesidades de la ponedora son de unos 53 g/gallina/día, de los cuales por lo menos el 50% debe venir bajo forma de metionina.

Estos valores son netamente más elevados que los obtenidos por Harms -1984-, en la gallina ponedora del tipo Leghorn. La cantidad necesaria de aminoácidos sulfurados sería entre 510 y 540 mg/día, pero para una

cantidad de huevos producida que no supera los 40,6 g/gallina/día.

En el caso de la lisina los resultados que se han obtenido son muy discordantes. Nathanael y Shell -1980- han reexaminado las publicaciones sobre necesidades de lisina en las ponedoras. Los valores propuestos varían de 520 a 900 mg/gallina y día. Según estos autores la cantidad necesaria estaría comprendida entre 690 y 710 mg para las ponedoras de tipo Leghorn.

También nosotros -Uzu y Larbier, 1985- hemos intentado determinar la necesidad diaria de lisina en la gallina semipesada -ISA Brown- integrando dosis crecientes de Lisina HCL a los alimentos con diferente nivel proteico pero equilibrados en aminoácidos sulfurados gracias a la adición de DL metionina. Los resultados obtenidos demostraron que la intensidad de puesta y el peso medio del huevo son óptimos cuando la ingestión diaria de lisina por gallina es de 790 mg. Una ulterior aportación de este aminoácido no ejercía ningún efecto significativo.

La cantidad necesaria de lisina no debe sin embargo separarse de la aportación de los otros aminoácidos. Así, para una escasa aportación de proteína -14,5 g/gallina al día- es suficiente una ingestión de 720 mg, pero los resultados de puesta son ligeramente más bajos si los comparamos con los obtenidos por gallinas que consumían 17,7 g de proteína al día.

Estos datos bibliográficos muestran claramente que la necesidad de proteína de la gallina ponedora depende del patrimonio genético del animal. Esto debe asociarse al resultado máximo de puesta obtenido con el cruce genético que hemos considerado. Existe además una interacción entre la necesidad en un aminoácido esencial, como la lisina y la aportación diaria de los otros aminoácidos: a un determinado índice proteico corresponde una necesidad que permite un cierto nivel en los resultados.

Técnicas de alimentación

El "self service". En los apartados precedentes se han definido las necesidades en energía y en proteína a base de pruebas en donde cada animal disponía tan sólo de un tipo de alimento experimental. Existe

otro método que consiste en permitir a las aves que ellas mismas compongan su ración diaria partiendo de piensos de composición diversa. Este método presupone que las aves sean capaces de regular su propia ingestión alimenticia en función de sus necesidades.

La técnica del "self-service" ha sido usada recientemente por Scott y Balnave -1986- en las pollitas. El objetivo de este experimento era el de estudiar si las pollitas eran capaces de modificar la composición de su ración en un estadio fisiológico particular: el de su entrada en puesta.

En esta prueba los animales dispusieron de dos piensos -uno rico en proteínas y el otro rico en energía- y se sometieron, a partir de la 17.^a semana a un ciclo térmico frío -de 6 a 16°C-, o caliente -de 25 a 35°C-. Cinco días antes de la puesta del primer huevo la ingestión global disminuyó y seguidamente fue aumentando progresivamente hasta alcanzar un máximo hacia el vigésimo día de puesta. Al mismo tiempo las ponedoras modificaron la composición de su ración aumentando la cantidad de proteína en detrimento de la de energía. Estas variaciones fueron temporales, puesto que sobre el 5.^o día después de la puesta del primer huevo la composición de la ración diaria se estabilizó.

Esta técnica del "self-service" pone pues en evidencia la aptitud de las ponedoras para regular su consumo en función de sus necesidades en energía y proteína en el momento de la madurez sexual. Los autores de esta prueba observaron, además, que en condiciones de una temperatura elevada las ponedoras en régimen de "self-service" consumen más pienso que las que reciben un pienso completo. Los resultados de puesta, particularmente el número de huevos, mejoraron con este método.

Cherry y col. -1984- suministraron durante la puesta un pienso rico en energía diluido o empobrecido con la substitución de viruta de madera en un 20% de cada una de las fracciones de la dieta. Al principio las gallinas consumían menor cantidad de pienso diluido que del rico, pero después de un período de adaptación de seis días tendían ya a compensar la carencia de proteínas y de energía del pienso diluido fraccionado consumiendo más, sin que este consumo superara al del pienso rico.

Parece pues que la gallina es capaz de regular su consumo de proteína y también el de energía para conseguir el equilibrio alimenticio necesario para la satisfacción de sus necesidades nutritivas. Este resultado es considerado como una novedad por sus autores.

Alimentación fraccionada. En un estudio reciente Robinson -1985- ha comparado los efectos de la alimentación fraccionada. Las gallinas se alimentaron "ad libitum" o con comidas separadas. En este último caso la ración diaria se repartió a razón del 25% por la mañana y el 75% por la tarde. Otro tratamiento consistió en suministrar las proteínas por la mañana y los cereales y el calcio por la tarde.

Los resultados obtenidos demostraron que la alimentación fraccionada, comparada con la "ad libitum", no tiene ninguna influencia sobre los resultados de la puesta. Por el contrario, la distribución de comidas de diversa composición durante el día disminuye la puesta y el peso del huevo y conlleva un aumento del índice de conversión. En esta misma prueba Robinson ha utilizado diversos cereales, molidos o sin moler. La cebada, el trigo y el sorgo dan mejores resultados cuando se hallan incluidos en la ración como granos enteros. Por el contrario, es preferible moler la avena antes de incorporarla al pienso.

Alimentación cálcica separada. Es evidente que las ponedoras necesitan una cantidad elevada de calcio a fin de asegurar la formación de la cáscara. También es sabido que, además del suministro de CaCO_3 en forma de polvo incorporado a la ración, es necesario suministrar calcio bajo unas formas particulares -conchilla de ostra, gránulos de carbonato- a fin de permitir a las gallinas consumir calcio independientemente de los otros principios nutritivos.

Para Cabrera -1982- esta práctica se traduce -en el caso de un suministro "ad libitum" de las raciones de base- en un aumento del consumo total de pienso en los días de puesta -121 g contra 110 g/día- y de energía metabolizable -377 contra 342 Kcal/día o sea alrededor de un 10% de más- mientras que las retenciones de nitrógeno, de energía, de calcio y de fósforo no se modifican significativamente.

En los días que no hay oviposición el con-



ARUAS

CLASIFICADORA AUTOMATICA 9000

AUTOMATIC CLASSIFIER 9000



ARUAS 9.000

CLASIFICADORA AUTOMATICA

9.000 huevos/hora - Balanzas móviles individuales - 7 Clasificaciones - Fácil regulación - Amplia mesa de recog

ARUAS AUTOMATIC CLASSIFIER

9.000 Eggs/hour - Individual mobile scales - 7 Classifiers - Simple controls - Wide table for gathering eggs

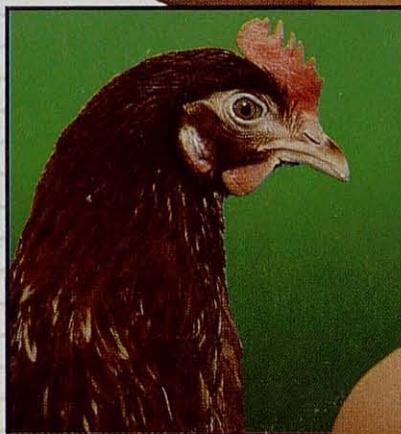
Hy-Line®

Variedad Brown

Huevos de Color
Marrón Intenso

Productora Prolífica

Resistencia Fuerte



Máximos de producción
sobresalientes y
producción persistente

Excelente número de
huevos hasta 14 meses
de postura

Tamaño grande del huevo
empezando temprano

Huevos de marrón
intenso y color uniforme

Conversión de alimento
eficiente



Hy-Line International • West Des Moines, Iowa 50265

TELEX 910-520-2590 HYLINE WDMS

Tel: (515) 225-6030

sumo de calcio disminuye notablemente -3,8 contra 11,8 g/día-. En este estudio los autores comprobaron que si los días de descanso son muchos, la gallina no consume espontáneamente cantidades suficientes de calcio para asegurar las reservas necesarias.

En conclusión, la alimentación cálcica por separado puede practicarse limitando cuantitativamente el resto de la ración para evitar un sobreconsumo e incluyendo el 1% de carbonato cálcico en la mezcla alimenticia, a fin de compensar la carencia de los días de descanso de la puesta.

Con la alimentación cálcica por separado el consumo de calcio es elevado durante las horas que preceden al fin de la luz diurna. En otras palabras: la gallina consume más calcio por la tarde que por la mañana. Esto comporta una mejora de la calidad de la cáscara -Sauveur y Clavreul, 1984.

La práctica de la alimentación cálcica por separado ha sido considerada en condiciones de temperatura elevada. En situación de stress térmico la gallina reacciona disminuyendo su puesta y su consumo. Picard y col. -1986- atribuyen este efecto a la aportación de energía. Según estos autores, el mantenimiento de la homeotermia necesita una reducción de la producción de calor metabólico que, más allá de ciertas temperaturas ambientales -30° C- no puede obtenerse más que con una reducción de la ingesta energética, superior a la disminución de la necesidad, por lo que va a perjudicar a la puesta. Si esta hipótesis es verdadera, la alimentación cálcica por separado podría permitir, haciendo aumentar indirectamente la ingestión energética, un enmascaramiento parcial del problema del calor. Estos autores compararon, en su experimento, un pienso completo y el mismo pienso sin calcio pero con conchilla de ostras distribuída separadamente, suministrado a ponedoras tenidas sucesivamente a temperaturas de 20 y 33° C.

En el caso de alimentación cálcica separada la ingestión energética aumenta significativamente, siendo mayor de un 10%, en ambas temperaturas y la ingestión de calcio aumenta también notablemente, sobre todo a temperaturas elevadas.

No se observan diferencias cualitativas ni cuantitativas en la producción de huevos con la temperatura baja pero sí se observa

una significativa mejora de la puesta y de la calidad de la cáscara con la temperatura elevada.

Es necesario recordar que en esta experiencia de Picard y col. -1986- el consumo de energía al atardecer fue aproximadamente el mismo con los dos regímenes alimenticios, mientras que la alimentación cálcica por separado permite un aumento del 20 al 30% de la ingesta de energía matutina en relación a los testigos, lo cual implica un mejor reparto del consumo de energía durante el día. La ingestión alimenticia global es más sensible a un cambio de temperatura por la mañana que por la tarde. Las causas metabólicas y la persistencia de los fenómenos observados se hallan actualmente en vía de estudio.

Conclusiones

La parte relativa a la alimentación es la más importante en el costo de producción del huevo de consumo y representa más del 70%. Por lo tanto, todos los resultados de investigaciones que permitan reducir el costo unitario o la cantidad de pienso consumida tendrán unas consecuencias económicas muy apreciables.

Los estudios expuestos en esta reseña bibliográfica, escogidos entre los más recientes y los más significativos, contribuyen a mejorar nuestros conocimientos sobre la alimentación de las gallinas ponedoras. Además, los resultados obtenidos dejan entrever algunas posibilidades de aplicación práctica.

Los datos relativos a la alimentación energética muestran que globalmente, la gallina ponedora regula su ingesta en función de sus necesidades. Al contrario de la gallina reproductora, la ponedora no se sobrealimenta. Por otra parte, tampoco tolera la más mínima restricción alimenticia, bajo pena de una disminución de su producción.

Los resultados relativos a las proteínas dejan pensar que todavía es posible conseguir algunas substanciales economías durante el período de crecimiento. Por el contrario, algunos trabajos no citados muestran que, durante el período de puesta, la alimentación por fases es ilusoria, ya que las necesidades proteicas no parecen disminuir con la edad de los animales. El "self-service" parece una buena técnica para estudiar las necesidades