

ESTRATEGIAS ALIMENTICIAS PARA LA AVICULTURA FAMILIAR

Manuel D. Sánchez

Oficial de Producción Animal
Dirección de Producción y Sanidad Animal
FAO, Roma, Italia

INTRODUCCIÓN

Aunque existen muchos factores para el éxito de la avicultura familiar tanto internos como externos, es sin duda la alimentación uno de los factores claves. En realidad, tanto las aves, como los otros animales domésticos, se pueden considerar como transformadores ó concentradores de piensos en productos de alta calidad nutritiva y de valor comercial. La situación ideal en relación a los ingredientes para la alimentación animal sería que solo se usaran los que por cualquier razón, biológica, cultural ó social, no son aptos para la alimentación humana ó son de muy bajo valor por su baja concentración de nutrientes, riesgo de contenido de substancias potencialmente tóxicas, sabor ó presentación. Sin embargo, en algunas situaciones es justificable, ó recomendable, por razones económicas ó estratégicas, el usar ciertos alimentos que pudieran ser consumidos directamente por el hombre, más adelante se darán algunos ejemplos.

En general, la crianza rentable de los animales domésticos depende de tener acceso a una fuente de alimentos a un costo tal que los productos finales (carne, huevos, plumas) sean competitivos en el mercado, local ó internacional. Muchas unidades de producción avícola familiar son posibles gracias a la disponibilidad de alimentos comerciales, especialmente preparados para las aves en cuestión, ó de subproductos alimenticios que pueden ser usados para formular dietas propias. Estos alimentos pueden no estar directamente disponibles en el hogar, pero pueden ser adquiridos con facilidad localmente.

En algunos casos, por ejemplo la crianza de gallos de pelea, el alimento puede ser caro, pero justificable por las ganancias potenciales.

FORMULACIONES

El objetivo de la formulación de raciones es el llenar los requisitos nutricionales de los animales mediante la combinación de diversos ingredientes tomando en cuenta su contenido de nutrientes. En la avicultura moderna la preparación de los alimentos para las diferentes especies, razas, fases del desarrollo y estados fisiológicos, se hace por programación lineal minimizando los costos pero asegurando una mínima concentración de los nutrientes esenciales. Las ecuaciones publicadas para calcular los requerimientos de energía (energía metabolizable aparente ó EMA) y proteína no son apropiadas para las aves locales de la avicultura familiar, ya que están basadas en razas mejoradas de alta productividad enjauladas. Farrel (2000) estimó los requerimientos de una gallina de 1.2 kg, produciendo huevos de 38 g a una tasa del 20% y caminado un promedio de 2.25 km al día, en 689 kJ de EMA y en 6 g/d de proteína.

Comerciales

Debido a la globalización de la industria avícola tipo industrial, en la mayoría de los países existen fábricas de alimentos concentrados que suplen a las granjas avícolas. Las formulaciones son normalmente adecuadas, ya que, considerando la duración corta del ciclo de las aves en engorda ó la inmediata repercusión de la calidad de la dieta en la producción de huevo, cualquier anomalía en la composición se refleja en el comportamiento animal y es rápidamente corregida.

Muchas explotaciones avícolas familiares dependen de los alimentos comerciales, ya que siguen el modelo de avicultura industrial intensiva solo que a pequeña escala. Si se usan las razas modernas, las principales limitantes son el costo de alimento y su disponibilidad. El costo de los concentrados aumenta considerablemente al tratarse de pequeñas cantidades, por saco (comúnmente de 100 libras ó 45 kg) y por el costo del transporte, aunque este último muchas veces no se considera importante al combinarse la adquisición del concentrado con otros viajes rutinarios al mercado ó al almacén.

Sin lugar a dudas, si se tienen a disposición los pollitos de un día de las razas de engorde ó las pollitas de las razas ponedoras ó de doble propósito, y el mercado justifica el uso de los alimentos comerciales y los otros costos inherentes a la explotación, esta es la manera más sencilla de resolver el problema alimenticio.

Fabricación Propia

Siguiendo los principios generales de la formulación comercial, pero con un número reducido de ingredientes, se puede mezclar directamente en el hogar un alimento de calidad satisfactoria que cubra las necesidades de los animales.

Se necesitan básicamente cuatro tipo de ingredientes:

- Una fuente de energía (e.g. granos, subproductos)
- Una fuente de proteína (e.g. tortas de oleaginosas, harinas animales ó de peces)
- Fuentes de macrominerales (e.g. calcio, fósforo) y sal
- Una fuente de vitaminas y microminerales (e.g. premezclas comerciales).

Con estos pocos ingredientes se puede ya formular una dieta suficientemente buena para el comportamiento esperado en la avicultura familiar. Los primeros dos ingredientes (fuentes de energía y proteína) se combinan para lograr un determinado nivel de proteína. El cuadrado de Pearson es un método práctico para la mezcla de dos tipos de alimentos. Luego se añaden cantidades pequeñas, en niveles recomendados, de los minerales y la premezclas. Generalmente a este nivel no se toman en cuenta requerimientos de amino ácidos, solo de proteína (cruda) total, ni de micronutrientes (se adicionan las cantidades recomendadas por las casas comerciales o por los nutricionistas).

Una práctica común es de combinar el alimento comercial, formulado para un tipo determinado de aves, con algún alimento disponible en el hogar en forma temporal. Aunque de alguna manera se piensa en el ahorro que esto significa en el costo de los alimentos, el comportamiento animal se ve alterado, especialmente en las razas especializadas, al cambiarse la proporción entre proteína y energía. La reducción en el comportamiento puede no ser particularmente obvia, por las condiciones innatas de este tipo de crianza, sin registros estrictos y rendimiento menor del óptimo.

Incluso a nivel experimental, es muy común realizar experimentos en los que se reemplaza el alimento comercial con crecientes proporciones del ingrediente por probar. Al final se concluye que tal alimento puede ser usado hasta determinado nivel si alterar el consumo y el comportamiento productivo. Si este tipo de metodología se pudiera justificar por su sencillez como un primer intento de evaluar un ingrediente, en realidad se debería de reformular toda la ración para acomodar las características propias del ingrediente en cuestión manteniendo la proporción ó la concentración del resto de los nutrientes esenciales.

ALIMENTACIÓN SEPARADA (CAFETERÍA)

Haciendo uso de la sabiduría nutricional intrínseca de las aves, la alimentación también puede ser hecha ofreciendo los alimentos en forma separada ó estilo “cafetería”: fuente de energía, fuente de proteínas (con micronutrientes) y fuente de calcio (especialmente importante para las gallinas en postura) y permitiendo a las aves de balancear por ellas mismas su dieta según sus requerimientos propios. Aunque puede haber pequeñas diferencias en la productividad cuando se compara con las dietas completas, las dietas separadas pueden permitir un ahorro en el consumo del alimento total y sobre todo en el costo de la molienda y de la mezcla de los ingredientes, además de proporcionar una verdadera flexibilidad para el pequeño productor. La responsabilidad del balanceo de raciones se pasa al animal mismo.

Aunque los resultados son muy alentadores (Yo *et al.*, 1995), se necesita mucho más investigación con diferentes tipos de aves y en diversas condiciones fisiológicas y climáticas para determinar los riesgos y beneficios de este tipo de procedimiento.

ALIMENTACIÓN DE BÚSQUEDA

En cierto modo en las zonas periurbanas, pero principalmente en las explotaciones familiares rurales, la alimentación de búsqueda es la base de la alimentación de las aves, al igual que de otros animales domésticos. La alimentación de búsqueda está formada por todos los alimentos a los que los animales, en libertad total ó parcial, tienen acceso más los que proporciona el dueño. Las principales categorías de los alimentos de búsqueda son las siguientes:

- Residuos de cosecha (e.g. granos de los cultivos)
- Semillas de plantas silvestres (gramíneas, leguminosas, etc.)
- Invertebrados varios (lombrices, insectos, caracoles, etc.)
- Frutos varios
- Hojas verdes y tallos tiernos

A esto puede añadirse otros que el propietario pone a disposición de las aves:

- Residuos de cocina
- Subproductos del procesamiento de granos y oleaginosas
- Subproductos agroindustriales
- Granos (normales ó no aptos a ser comestibles)

En Bangladesh (Ahmed & Huque, 1994), la alimentación de búsqueda de las gallinas contenía 8.23% de proteína cruda (PC), 9.22% de fibra cruda (FC), 3.76% de calcio, 0.41% de fósforo y 1.3-1.7% de grasa con un contenido estimado de energía metabolizable (EM) de 2.5 Mcal/kg. Los valores correspondientes para patos fueron:

9.33% PC, 9.64% CF, 3.82% Ca, 0.46% P y 1.2-1.6 de grasa, con 2.4 Mcal EM/kg. Los nutrientes más limitantes en Bangladesh fueron la proteína y el P (Huque, 1999). En Sri Lanka, la composición del alimento de búsqueda fue de 9.4% PC, 9.2% grasas y 5.4% CF (Gunaratne *et al.*, 1993).

Basado en sus estudios sobre la alimentación de búsqueda en Sri Lanka (Gunaratne *et al.*, 1993), Gunaratne (1998) propuso una metodología para calcular la cantidad de la alimentación de búsqueda y su contribución a llenar los requerimientos nutricionales de las aves. Con la siguiente fórmula se puede calcular la base de la alimentación de búsqueda (BAB):

$$\text{BAB} = \frac{\text{RC}}{\text{p}} \times \frac{\text{n}}{\text{n} - \text{x}} \quad \text{donde:}$$

RC es la cantidad de residuos de cocina por familia por día (kg de materia seca),
p es la proporción de residuos de cocina en el buche (inspección visual)
n número de familias en la comunidad
x número de familias en la comunidad sin aves.

En el estudio de Gunaratne *et al.* (1993) la BAB fue de 203 kg por familia por año. En base a estudios publicados, usando esta fórmula Gunaratne (1998) calculó la BAB anual en Indonesia de 475 kg (Kingston & Creswell, 1982) y en Tailandia de 390 kg (Janviriyasopak *et al.*, 1989).

GENERACIÓN DE RECURSOS ALIMENTICIOS ADICIONALES

A nivel familiar se pueden generar alimentos adicionales para las aves en base a los recursos locales. Los siguientes son ejemplos prácticos:

- Trampas para moscas. Las moscas (*Musca domestica*) pueden ser capturadas mediante trampas usando un atrayente dulce (e.g. melaza).
- Trampas para insectos. Los insectos nocturnos pueden ser igualmente atrapados usando una luz para atraerlos.
- Cultivo de larvas de mosca. Se pueden fácilmente transformar diversos tipos de excrementos y residuos en alimento animal con el cultivo de diversos tipos de moscas. Uno de los sistemas más prometedores es el uso de la mosca soldado negra (*Hermetia illucens*) que puede ser fácilmente cultivada y cosechada con variados residuos orgánicos incluidos los estiércoles (Sheppard *et al.*, 1994; Sheppard & Newton, 1999). Una discusión electrónica reciente ha analizado extensamente la utilización de sistemas de tratamiento de residuos orgánicos usando esta mosca soldado negra con otras interesantes alternativas:

<http://segate.sunet.se/archives/et-jizo.html>

- Vermicultura. El cultivo de lombrices de tierra (*Eisenia fetida*; *Eudrilus eugeniae*; *Lumbricus rubellus*) es una alternativa para producir alimento de alta calidad

para las aves (Agbédé *et al.*, 1994) además del lombricompost, excelente abono para las plantas.

- Cultivo de termitas. Tanto la cosecha como el cultivo de termitas es una opción interesante para la avicultura familiar. Las termitas y en particular las larvas son alimentos nutritivos. Un método práctico utilizado en el Africa del oeste ha sido descrito por Farina *et al.* (1991). En este sentido se necesitan ideas innovadoras e investigación aplicada.
- Cultivo de cucarachas. Las cucarachas, animales prehistóricos con más de 300 millones de años de existencia en la tierra, tienen la capacidad de digerir materiales celulósicos y hay cierta evidencia que a través de simbiosis fijan nitrógeno atmosférico procurándose así su propia proteína (Grandcolas, 1994; Grandcolas & Deleporte, 1996). Sin lugar a dudas, la gran resistencia y adaptación a diversos ambientes de la cucaracha (más de 3500 especies) debería de ser aprovechada para fines de la alimentación de aves, ya que los pollitos en particular, comen estos animales con gran gusto. Las cucarachas Oriental (*Blatta orientalis*) y Alemana (*Blattella germanica*) con un ciclo de vida más corto podrían ser una mejor opción de crianza que la cucaracha Americana (*Periplaneta americana*).
- Insectarios. Apilando residuos de cultivos, ramas de árboles y otros residuos verdes se promueve la acumulación de insectos varios que después de un tiempo pueden ser alimento a las aves al ser expuestos a ellos.
- Hojas de árboles forrajeros. Se han obtenido buenos resultados en la postura cuando el sorgo, suplemento utilizado comúnmente en Nicaragua, fue molido junto con hojas secas de varios árboles (*Cordia dentata*, *Gliricidia sepium*, *Guazuma ulmifolia*) en una proporción aproximada de 1:4 (Kvysgaard & Urbina, 1996).
- Follajes de alta calidad. La morera (*Morus alba*), la amapola (*Hibiscus rosa-sinensis*) y otros follajes de alta calidad pueden ser cultivados y usados como ingredientes en la formulación de piensos familiares ó para la suplementación directa de las aves.
- Plantas acuáticas. En los lugares donde hay disponibilidad de agua, las plantas acuáticas como *Lemna* (Leng, 1999), *Azolla* (Van Hove, 1989) y *Blyxa pajaricey* representan una opción importante como fuentes suplementarias de proteína (Bui Xuan Men *et al.*, 1996; Nguyen Thu Kim Dong *et al.*, 1997; Rodríguez & Preston, 1999; Samnang, 1999;).

SUPLEMENTACIÓN

En la avicultura familiar es muy común que las aves se suplementen con granos, especialmente maíz, sorgo y arroz, en forma rutinaria. Aunque es generalmente aceptado por los campesinos que esta es una práctica benéfica, realmente han habido pocos estudios que analizan de manera detallada los efectos positivos de esta suplementación. Es lógico pensar que una suplementación “al voleo” para toda la parvada, no sea tan eficaz que la suplementación por grupos. Por ejemplo, los pollitos se benefician grandemente de una suplementación durante las primeras semanas de vida, permitiéndoles un crecimiento más rápido y una separación de la madre más temprana. Dispositivos para suplementar solamente a los pollitos (una especie de “creep feeding”) ayudarán a enfocar los recursos a los miembros de la parvada que más se benefician del complemento alimenticio (Roberts *et al.*, 1994).

En realidad, en la avicultura familiar que depende de la alimentación de búsqueda, la suplementación alimenticia debería de ser idealmente rentable. La pregunta es ¿Qué beneficio de obtiene, en producción de huevo, carne ó supervivencia de los pollitos, al usar una determinada cantidad de alimento suplementario?

En algunas circunstancias, la alimentación de búsqueda se puede considerar que cubre los requerimientos de mantenimiento, y que la suplementación se verá reflejada en aumentos netos de producción. La rentabilidad de esta practica debe ser determinada en cada caso. Un estudio en mostró que la suplementación fue más efectiva para que crecimiento de los pollos que para la postura y que los patos respondieron con una mucho mejor postura que las gallinas (Ahmed & Huque, 1994).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La manera más sencilla, pero no necesariamente más rentable y durable, es el alimentar a las aves domésticas con alimentos comerciales.
- Se pueden mezclar alimentos de manera sencilla y práctica a nivel del hogar con substanciales ahorros en el costo de la alimentación.
- Existen numerosas posibilidades para complementar la alimentación de búsqueda mediante tecnologías sencillas y prácticas.
- Un monitoreo de la productividad de las aves individuales que componen la parvada permitirá de descartar las improductivas o de bajo rendimiento, y de esta manera aumentar la eficacia del alimento disponible.
- La suplementación de los pollitos por separado tiene un efecto muy positivo en su desarrollo y supervivencia.

REFERENCIAS

Ahmed, N. & Huque, Q.M.E. 1994. Backyard poultry feeding systems in Bangladesh. *Asian Livestock* 19(7):73-79

Agbédé, G.; Nguékam & Mpoame, M. 1994. Essai d'utilisation de la farine de vers de terre *Eudrilus eugeniae* dans l'alimentation des poulets de chair en finition. *Tropicultura* 12(0):3-5.

Bui Xuan Men, Ogle, B. & Preston, T.R. 1996. Duckweed (*Lemna spp*) as replacement for roasted soya beans in diets of broken rice for fattening ducks on a small scale fam in the Mekong delta. *Livestock Research for Rural Development* 8(3) 5p. (on line).

Farina, L.; Demey, F. & Hardouin, J. 1991. Production de termites pour l'aviculture villageoise au Togo. *Tropicultura* 9(4):181-187.

Farrell, D.J. 2000. The energy and protein needs of scavenging laying hens. *Livestock Research for Rural Development* 12(4). 3p. (on line).

Grandcolas, P. & Deleporte, P. 1996. The origen of protistan symbionts in termites and cockroaches: a phylogenetic perspective. *Cladistics* 12:93-98.

Grandcolas, P. 1994. When did *Cryptocercus* cockroaches get their Protozoa symbionts from Termites?. In: Lenoir, A.; Arnold, G. & Lepage, M. (eds.) Les insectes sociaux. 12th. Congress of International Union for the Study of Social Insects (IUSI). Université Paris Nord, Villetaneuse p57.

Gunaratne, S.P. 1998. Feed and nutrition of scavenging village chickens. First International Family Poultry Development Network/FAO electronic conference: http://www.fao.org/ag/ag_a/ag_ap/lpa/fampo1/fampo.htm

Gunaratne, S.P.; Chandrasiri, A.D.N.; Mangalika Hemalatha, W.A.P. & Roberts, J.A. 1993. Feed resource base for scavenging village chickens in Sri Lanka. *Trop. Anim. Health & Production*. 25:249-257.

Huque, Q.M.E. 1999. Nutritional status of family poultry in Bangladesh. Free communication 14. First International Family Poultry Development Network/FAO electronic conference on family poultry. http://www.fao.org/ag/ag_a/ag_ap/lpa/fampo1/fampo.htm

Janviriyasopak, O.; Thitisak, W.; Thepkraiwan, L.; Mekapratheep, M.; Kruedener, R.V. & Morris, R.S. 1989. A health and productivity study of village poultry. In: Proceedings of the International Seminar on Health and Production for Village Livestock, Khon Kaen, Thailand, pp. 161-171.

Kingston, D.J. & Cresswell, D.C. 1982. Indigenous chickens in Indonesia: population and production characteristics in five villages in West Java. Research Institute for Animal Production, Bogor, Indonesia. Report no. 2, pp.3-8

Kyvsgaard, N. & Urbina, R. 1996. Supplementing poultry diet with tree leaves or seeds: on-farm research in Nicaragua. *Livestock Research for Rural Development* 8(1), 7p. (on line).

Leng, R.A. 1999. Duckweed, a tiny aquatic plant with enormous potential for agriculture and environment. FAO and University of Tropical Agriculture Foundation. 108p.

Nguyen Thi Kim Dong; Ogle, B. & Preston, T.R. 1997. Effect of level of local supplements for fattening Muscovy ducks by poor farmers in remote villages in Mekong delta of Vietnam. *Livestock Research for Rural Development* 9(1) 3p. (on line).

Roberts, J.A. ; Djajanegara, A. & Sukmawati, A. 1994. The benefits from the use of a creep feeder for scavenging chickens in villages. In: Proceedings of the 7th AAAP Animal Sciences Congress, Bali, Indonesia 11-16 July 1994. Volume 2: contributed papers. pp 69-70.

Rodríguez, Lylia & Preston, T.R. 1999. Observations on scavenging Local (indigenous) and Tam Hoang (exotic) chicken given free access (when confined at night) to duckweed (*Lemnaceae*) offered alone or mixed with rice bran. *Livestock Research for Rural Development* 11(1) 4p (on line).

Samnang, H. 1999. Duckweed versus ground soya beans as supplement for scavenging native chickens in an integrated farming system. *Livestock Research for Rural Development* 11(1) 9p. (on line).

Sheppard, C. & Newton, L. 1999. Black soldier fly may produce nutritious feedstuff. *Feedstuffs* 71(50):21

Sheppard, D.C.; Newton, G.L.; Thompson, S.A. and Savage, S. 1994. A value added manure management system using the black soldier fly. *Bioresource Technology* 50(3):275-279.

Van Hove, C. 1989. *Azolla* and its multiple uses with emphasis on Africa. FAO, Rome, 53p.

Yo, T.; Picard, M.; Guerin, H. & Dauvilliers, P. 1995. Alimentation séparée (céréales graines entières + aliment complémentaire granulé + coquilles d'huître) des poulettes et des poules pondeuses en climat chaud. *Revue Èlev. Méd. vét. Pays trop.* 48(1):67-76.