ITEA (2003), Vol. Extra N.º 24. Tomo I, 220-222

COMPARACIÓN DE TRES SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE GALLINAS PONEDORAS (II): OTROS PARÁMETROS PRODUCTIVOS

A. Villagrá, M. Lainez, P.L. Guillén, A. Torres
Departamento de Ciencia Animal, Universidad Politécnica de Valencia

INTRODUCCIÓN

Este trabajo forma parte de una serie, cuyo planteamiento general se expuso en un trabajo precedente (Villagrá *et al.*, 2003), que pretende la comparación de tres sistemas típicos de producción: jaulas convencionales, jaulas pre-enriquecidas y aviario.

En éste concretamente, y puesto que no puede restringirse el estudio a la producción propiamente dicha, se aborda el estudio de parámetros directamente relacionados con ella, como son la mortalidad, el peso de las aves y el índice de conversión.

MATERIAL Y MÉTODOS

La metodología general y las instalaciones utilizadas son las descritas en el trabajo citado (Villagrá *et al.*, 2003).

La toma de los datos de las variables a estudiar se realizó del siguiente modo:

- Mortalidad de las gallinas: cada día se hacía un recuento de las bajas de gallinas y a final de cada semana se obtenía el porcentaje respecto a las existencias del periodo anterior. Se estudió desde la primera semana de puesta hasta el final del estudio.
- Índice de conversión: el índice de conversión (IC) utilizado fue el de kg pienso/docena de huevo, resultante de dividir los kilos de pienso consumidos un mes determinado entre las docenas de huevos producidas ese mismo mes.
- Peso de los animales: cada quince días y entre la semanas 36 y 48 de vida de las aves, se pesaron cien gallinas de cada una de las granjas, con el objeto de comprobar si existían diferencias entre ellas. Para pesarlas, se utilizó un dinamómetro con una capacidad de medida de 5 kg y precisión de ±50 gramos, de la marca "*Tokio SK, Kamoshita*".

La comparación de sistemas se realizó mediante un análisis de varianza factorial de factores fijos, y cuando un efecto resultaba significativo, la comparación de medias se realizó mediante el test de Newman-Keuls. Tales análisis estadísticos se realizaron con el procedimiento ANOVA del paquete estadístico SAS (1988).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

➢ Mortalidad de las aves

Esta variable resultó significativa ($p \leq 0{,}001$) para el sistema de producción, siendo los valores medios obtenidos los presentados en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Efecto del sistema sobre la mortalidad

Sistema de producción	Media
Jaulas convencionales	0,081[a]
Jaulas pre-enriquecidas	0,138[a]
Aviario (estirpe Lohman)	0,428[b]
Aviario (estirpe Tradition)	0,403[b]

[a, b]: letras distintas indican diferencias significativas al nivel del 5%, como mínimo

Se pone de manifiesto que entre los dos sistemas de producción en batería no hay diferencias en la mortalidad, así como tampoco entre las dos estirpes comerciales criadas en el aviario, pero sí

entre ambos sistemas de explotación, siendo considerablemente superior en el caso del aviario que en las baterías.

En general, este resultado está de acuerdo con el obtenido por diferentes autores que apuntan que la mortalidad en los sistemas al aire libre es superior a la de los sistemas con jaulas (Champagne, 1991), pero el valor obtenido en este estudio es bastante mejor que el conseguido por otros autores que sitúan la mortalidad en los sistemas en suelo en torno al 10% (Galarza, 2000 y Anónimo, 1999), y en el caso concreto de los aviarios, en torno al 13% según Glatz y Ru (2001) ó 3% según Barnett (1999).

➢ Índice de Conversión

En el estudio mensual del IC, no se detectaron diferencias significativas para el sistema de puesta, pero a pesar de ello, el que alcanza un mayor valor es el aviario, siendo el que menor IC presenta el sistema de jaulas pre-enriquecidas, con un valor muy próximo en el caso de las jaulas convencionales. Los resultados medios se exponen en la **Tabla 2**.

Esto supone una diferencia entre el aviario y las jaulas en batería de 1,6 kg pienso/docena de huevos, resultados que van en la línea de otros estudios, pero de forma más marcada, ya que el IC en los aviarios suele estar en torno a 2,52 kg pienso/docena (Champagne, 1991). En cualquier caso, en los sistemas alternativos el consumo de pienso es considerablemente mayor, alrededor de un 10% según Fiks-Van Niekerk (2000), un 13% para Barnett (1999) o un 11% en otro estudio (Anónimo, 1999). Por su parte, Cepero (2001) apunta como causa que las aves en jaulas convencionales ofrecen una intensidad de puesta y un tamaño de huevo algo mejores, y por tanto índices de conversión algo más favorables.

Tabla 2. Efecto del sistema sobre el IC

Sistema de producción	Valor
Jaulas convencionales	2,040±0,61
Jaulas pre-enriquecidas	1,964±0,61
Aviario	3,594±0,61

➢ Peso de las aves

Para el peso de las aves, resultó igualmente significativo el sistema de producción ($p \leq 0,001$). Así, en la **Tabla 3** se comparan los resultados del sistema de producción con los valores medios de las estirpes comerciales, pudiendo observarse que ni las gallinas alojadas en baterías ni las del aviario, han llegado a los valores que potencialmente podían haber alcanzado. Así, las que más se alejan de la media teórica son las aves alojadas en las jaulas convencionales, y las que más se aproximan a ese valor, son las del aviario. En cualquier caso, se puede afirmar que el sistema que mayores pesos obtiene es el de las jaulas pre-enriquecidas y el que menos, el aviario, seguido muy de cerca de las jaulas convencionales.

Tabla 3. Efecto del sistema sobre el peso de las aves

Sistema de producción	Media
Jaulas convencionales	1,780[a]
Jaulas pre-enriquecidas	1,839[b]
Aviario	1,741[c]
Testigo Hy-Line	2,146[d]
Testigo Tradition	1,986[e]

a, b, c: letras distintas indican diferencias significativas al nivel del 5%, como mínimo

Diversos autores coinciden en afirmar que el peso de las aves es inferior en los aviarios, alrededor de un 12% según Glatz y Ru (2001) o diferencias de unos 50 gramos según otro estudio (Anónimo, 1999, pero siempre con valores cercanos a los dos kilos, que no ha sido el caso estudiado, ya que los pesos oscilan alrededor de 1,800 kg. Igualmente, Taylor y Hurnik (1994) encontraron unas diferencias entre las

jaulas convencionales y los aviarios de unos 40 gramos, a favor de las primeras y también con pesos más elevados que los detectados en este estudio.

En cambio, Anderson y Adams (1994) argumentan que las gallinas criadas en suelo alcanzan pesos ligeramente superiores a las criadas en jaulas, concretamente unos 40 gramos, aunque son escasos los estudios encontrados en este sentido.

Tampoco se encuentran trabajos que apoyen la diferencia encontrada entre los dos tipos de jaulas. Bien al contrario, Cepero (2001) apunta que no existen diferencias significativas entre las jaulas convencionales y las jaulas enriquecidas, en las que las gallinas tienen más espacio que en las pre-enriquecidas, además de elementos adicionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, K.E. y ADAMS, A.W. (1994): "Effects of cage versus floor rearing environments and cage floor mesh size on bone strength, fearfulness and production of single comb White Leghorn hens". Poultry Science, 73: 1233-1240
- ANÓNIMO (1999): "El huevo "bio" gana terreno al huevo producido al aire libre". Selecciones Avícolas. Junio 1999. Págs. 353-355
- BARNETT, J.L. (1999): "Evaluation of alternative egg laying production systems in Europe". Travel Report del RIRDC. Diciembre, 1999.
- CEPERO *et al.* (2001): "Jaulas "etológicas" de ambiente enriquecido en gallinas ponedoras". IX Jornadas sobre producción animal, 25-27 abril 2001. Zaragoza. España. ITEA. Extra: 22 (2). Págs. 505-507
- CHAMPAGNE, J. (1991): "La producción de huevos "al aire libre" continua su desarrollo". Selecciones Avícolas. Febrero 1991. Págs. 109-119
- FIKS-VAN NIEKERK *et al.* (2000): "Experiencias con distintos modelos de jaulas equipadas". Selecciones Avícolas. Diciembre 2000. Págs. 786-796
- GALARZA, J.L. (2000): "Análisis de la Directiva 1999/74/CE del Consejo de la UE sobre las jaulas y las aviculturas alternativas". Selecciones Avícolas. Enero 2000. Págs. 7-13
- GLATZ, P.C. y RU, YINGJUN (2001): "Ecoshelter housing of free range poultry integrated into a pasture/crop rotation system in the wheat belt of Australia". Proceedings of the 6th European Symposium on Poultry Welfare. Suiza
- TAYLOR, A.A. y HURNIK, J.F. (1994): "The effect of long-term housing in an aviary and battery cages on the physical condition of laying hens: body weight, feather condition, claw length, foot lesions and tibia strength". Poultry Science, 73: 268-273