

Influencia del fotoperiodo en las características de la canal de gallinas de desvieje

J.M. LORENZO*, L. PURRIÑOS, G. GARCÍA, M.C. GARCÍA-FONTÁN Y D. FRANCO

¹Centro Tecnológico de la Carne de Galicia, Rúa Galicia, 4-Parque Tecnológico de Galicia, San Cibrao das Viñas, 32900 Ourense.

*jmlorenzo@ceteca.net

RESUMEN

El efecto del fotoperiodo sobre las características de la canal de gallinas de desvieje fue estudiado. Para este trabajo se emplearon un total de 30 gallinas de desvieje que fueron sacrificados después de un periodo de acabado de 45 días. El lote A (n=15) se sometió a un fotoperiodo (2 h de luz y 1 h oscuridad), mientras que el lote B (n=15) estuvo en condiciones normales de luz. La media canal izquierda fue cuarteada (ala, pechuga, muslo, contramuslo, cabeza, cuello y patas) y el muslo fue diseccionado en (piel, hueso y carne). Los animales sometidos a fotoperiodo presentaron un peso vivo medio superior (1,87 vs. 1,78 kg, $P>0,05$) aunque el rendimiento en canal fue inferior (66,72 vs. 67,78%, $P>0,05$). Las piezas que presentaron un mayor porcentaje respecto al peso de la canal fueron: muslo (13%), seguido por la pechuga (11%) y ala (11%). Por último la relación carne/hueso respecto al muslo fue significativamente más alta en el lote sometido a fotoperiodo (2,73 vs. 2,16%, $P<0,001$). El análisis de componentes principales ofreció una buena separación entre los lotes estudiados.

Palabras clave: Gallinas de desvieje; Fotoperiodo; Características de la canal; PCA.

ABSTRACT

The influence of photoperiod on meat quality from cull hens was studied. For this work, a total of 30 cull hens slaughtered after 45 days of finished diet was used. In batch A (n=15) cull hens were submitted to a photoperiod (2 h of light and 1 h of darkness) and batch B (n=15) cull hens were submitted to a normal conditions. The left side of the carcass was quartered (wing, breast, drumstick, thigh, head, neck and feet) and the drumstick was dissected into following tissue components: skin, bone and muscle. Animals from photoperiod system showed a higher live weight (1.87 vs. 1.78 kg, $P>0.05$), although the killing out was significant lesser (66.72 vs. 67.78%, $P>0.05$). The parts of carcass that showed the higher percentage were drumstick (13%) followed by breast (11%) and wing (11%). Finally, lean/bone ratio was significant higher in samples affected by photoperiod system (2.73 vs. 2.16%, $P<0.001$). PCA analysis showed a good separation between batches studied.

Keywords: Cull hens; Carcass characteristics; Photoperiod; PCA.

INTRODUCCIÓN

La limitación de la vida productiva de las gallinas de puesta ocasiona que se produzca una continua renovación de aves en las explotaciones. Esta situación provoca un exceso de gallinas de desvieje, las cuáles son consideradas un subproducto de esta industria y que generalmente son sacrificadas y usadas en producción alimentaria o consumidas en sopas y guisos (Ajuyah et al., 1992; Uhrín et al., 1993; Voller-Reasonover et al., 1997), en todo caso con un valor residual mínimo. Mejorar la rentabilidad dentro de la explotación conlleva la búsqueda de alternativas para revalorizar la carne de estas gallinas con el consiguiente valor añadido.

Varios estudios han demostrado que el rendimiento de pollos de engorde se puede ver influenciado sustancialmente por diversos factores (genotipo, ambiente, alimento y control de enfermedades), siendo el más importante la selección genética (Havenstein et al., 2003). El desarrollo de los programas de luz en granjas de broilers tiene su inicio en los años 60, cuando se comenzaron a criar pollos de engorde con diferentes regímenes de luz/oscuridad para alcanzar un mejor rendimiento económico. Buckland et al. (1971), demostró que el régimen de luz tiene un efecto significativo en la ganancia de peso en aves. Durante años se han utilizado programas continuos de luz para maximizar el rendimiento de los pollos de engorde. Sin embargo, algunos autores como Kliger et al. (2000), y Campo y Davila (2002) demostraron que el uso de programas continuos de iluminación inducían a las aves a la privación de sueño provocándoles reacciones asociadas a estrés.

Otras investigaciones se han centrado en programas intermitentes de luz que consisten en cortos periodos de oscuridad/luz. La mayoría de estos estudios han demostrado que las aves criadas bajo iluminación intermitente presentan mayor peso que las criadas bajo iluminación continua a la misma edad (Buyse, et al., 1994). Varios autores (Ohtani y Tanaka, 1998; Ohtani y Leeson, 2000; Rahimi et al., 2005) justifican el uso de este tipo de régimen de iluminación intermitente afirmando que las aves criadas bajo estas condiciones con ciclos cortos repetidos de luz/oscuridad presentan mayor supervivencia, mayor peso corporal, mejor eficiencia alimenticia, menor grado de estrés y mejor respuesta frente a enfermedades.

El objetivo del siguiente trabajo fue realizar un estudio comparativo entre un programa de iluminación intermitente (2 horas de luz y 1 hora de oscuridad) y otro de luz natural sobre las características morfológicas de la canal de gallinas de desvieje procedentes de una explotación de aves ponedoras.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tras el sacrificio, las gallinas se desplumaron con ayuda de un escaldado con agua caliente a 80 °C durante un minuto y se trasladaron a la planta piloto del Centro Tecnológico de la Carne (CTC) (San Cibrao das Viñas, Ourense).

Una vez en la planta piloto del CTC y tras 24 horas *post-mortem*, a las canales se les extrajo las vísceras y se procedió a su pesaje en una balanza Bizerba, con una precisión de $\pm 0,01$ g. Posteriormente, la media canal izquierda fue cuarteada según las recomendaciones de la World's Poultry Science Association (Jense, 1983) en: ala, pechuga, muslo, contramuslo, cabeza, cuello y patas. El muslo fue diseccionado en: piel, hueso y carne.

Análisis estadístico

Los valores medios, así como la desviación estándar y el error típico fueron calculados para todas las variables estudiadas. Para el análisis estadístico de los resultados obtenidos del despiece de las gallinas de desvieje se realizó un análisis de varianza mediante ANOVA, empleando el paquete estadístico SPSS 19.0 para Windows (SPSS, Chicago, IL, USA). Un análisis factorial con todas las variables estudiadas se llevo a cabo con el mismo paquete estadístico. Para este análisis factorial se utilizo el método de análisis componentes principales (ACP) que se realizo sobre la matriz de correlaciones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se muestran los resultados obtenidos para el despiece de las gallinas de los dos lotes estudiados. El peso vivo de las gallinas procedentes del fotoperiodo fue superior (1.87 vs. 1.78 kg; $P > 0,05$) y por lo tanto los pesos canal también fueron superiores (1,25 vs. 1,20 kg; $P > 0,05$), sin embargo los rendimientos canal fueron ligeramente superiores en las muestras de gallinas no sometidas a fotoperiodo (66,72 vs. 67,78; $P > 0,05$).

Con respecto a las partes nobles de la canal, las que presentaron un mayor porcentaje fueron el muslo (13,29 vs. 12,94%; $P > 0,05$ para muestras del lote A y B, respectivamente), pechuga (11,55 vs.

11,04%; $P > 0,05$ para muestras del lote A y B, respectivamente), ala (11,11 vs. 11,17%; $P > 0,05$ para muestras del lote A y B, respectivamente) y contramuslo (1,22 vs. y 1,07%; $P > 0,05$).

En la disección del muslo si se observaron diferencias significativas respecto a la carne (8,59 vs. 7,73%; $P < 0,001$) que fue mayor en las muestras de gallinas sometidas a fotoperiodo y el hueso (3,17 vs. 6,63%; $P < 0,05$) que en este caso fue mayor en las muestras procedente de gallinas sometidas a condiciones naturales de iluminación.

Por último señalar que la relación carne/hueso observada en nuestro estudio mostró diferencias significativas entre los lotes (2,73 vs. 2,16; $P < 0,001$ para muestras del lote A y B, respectivamente), siendo superior en el lote sometido a fotoperiodo. Sin embargo nuestros resultados fueron muy inferiores a los encontrados por Rodríguez (2010) para Sasso X-44 (4,89). Este autor observó una correlación entre la relación músculo/hueso y la edad de sacrificio, aumentando está a medida que lo hacía la edad de sacrificio.

Tabla 1. Rendimientos obtenidos tras el despiece de las canales de las gallinas de desvieje

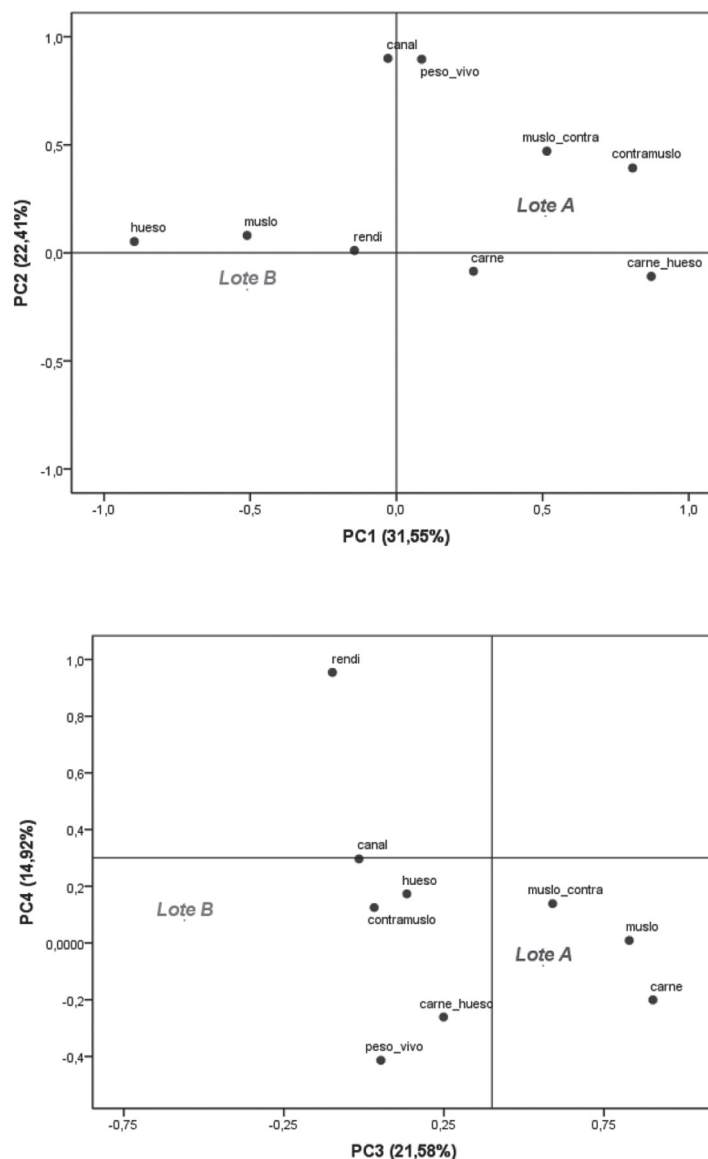
	Lote A	Lote B	Error típico	Significancia
Peso vivo (kg)	1,87±0,15	1,78±0,14	0,03	n.s.
Peso canal (kg)	1,25±0,10	1,20±0,09	0,02	n.s.
Rendimiento canal (%)	66,72±3,02	67,78±4,84	0,81	n.s.
Muslo (%)	13,29±0,84	12,94±0,68	0,15	n.s.
Piel (muslo) (%)	1,50±0,34	1,52±0,26	0,06	n.s.
Carne (muslo) (%)	8,59±0,43	7,73±0,41	0,12	***
Hueso (muslo) (%)	3,17±0,37	3,63±0,47	0,09	*
Contramuslo (%)	1,22±0,35	1,07±0,31	0,25	n.s.
Ala (%)	11,11±0,57	11,17±0,64	0,12	n.s.
Pechuga (%)	11,55±1,53	11,04±1,02	0,26	n.s.
Cabeza (%)	8,93±0,93	8,33±0,56	0,17	n.s.
Cuello (%)	15,67±1,47	15,08±1,12	0,27	n.s.
Patas (%)	6,87±0,55	7,11±0,56	0,11	n.s.
Muslo + contramuslo (%)	29,78±0,78	28,52±1,13	0,23	*
Carne/hueso (%)	2,73±0,29	2,16±0,31	0,08	***

Significancia: *** ($P < 0,001$), * ($P < 0,05$), n.s. = $P \geq 0,05$

Análisis de Componentes Principales (PCA)

Se llevó a cabo un análisis de componentes principales con la finalidad de obtener una mejor relación entre las variables. El resultado de los cuatro primeros componentes aparece recogido en la Figura 1 (a) y (b). El PCA muestra que los tres primeros componentes describen un 75,54% del total de la varianza. Adicionando un componente a mayores se explica un 90,46% de la varianza. La Figura 1 (a) muestra una clara separación entre las muestras de los lotes A y B, colocando las muestras del lote A en parte positiva del PC1 y en eje positivo del PC2, mientras que las muestras del Lote B las encuadra en el eje negativo del PC1 y en el eje negativo del PC2. En la Figura 1 (b), las muestras del lote A fueron colocadas en el eje positivo del PC3 y el eje negativo del PC4, mientras que las muestras del lote B se encuadraron en la parte negativa del eje PC3 y la positiva del PC4.

Figura 1 (a) y (b). Relación entre las muestras de gallinas sometidas o no a fotoperiodo y las características de la canal obtenida mediante un PCA a) Proyección de las muestras de los lotes A y B en el plano definido por los dos primeros componentes b) Proyección de las muestras de los lotes A y B en el plano definido por el tercero y cuarto componente



El eje del PC1 estuvo principalmente caracterizado por el contramuslo y la relación carne/hueso. Las variables que fueron positivamente alineadas con el PC2 fueron el peso vivo y peso de la canal, mientras que las variables muslo, carne y la relación muslo/carne fueron positivamente relacionadas con el PC3.

AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren expresar su agradecimiento a la Conselleria de Medio Rural (FEADER, Proyecto 2009-26) por la financiación de este estudio. También queremos expresar nuestro agradecimiento a AVEGA, S.C.G., por suministrarnos las muestras necesarias para realizar este trabajo.

REFERENCIAS

- AJUJAH, A.O., HARDIN, T.R., CHEUNG, K., and SIM, J.S.** (1992). Yield, lipid, cholesterol and fatty acid composition of spent hens fed full-fat oils seeds and fish meal diets. *Journal of Food Science*, 57:338-341.
- BUCKLAND, R.B., GASPERDON, H. C. and BRAGG, D.B.** (1971). Interaction of strain density and ration with 2 light systems on broiler performance. *Canadian Journal of Animal Science*, 51:613-619.
- BUYSE, J.E., DECUYPERE, E. and MICHAELS, H.** (1994). Intermittent lighting and broiler production.1. Effect on female broiler performance. *Archiv fur Gefluglkunde*, 58:69-74.
- CAMPO, J.L., and DAVILA D.G.** (2002). Effect of photoperiod on heterophil to lymphocyte ratio and tonic immobility duration of chickens. *Poultry Science*, 81:1637-1639.
- HAVENSTEIN, G.B., FERKET, P.R. and QURESHI, M.A** (2003). Carcass composition and yield of 1957 versus 2001 broilers when fed representative 1957 and 2001 broiler diets. *Poultry Science*, 82:1509-1518.
- KLIGER, C.A., GEHAD, A.E., HULET, R.M., ROUSH, W.B., LILLEHOJ, H.S. and MASHALY, M.M.** (2000). Effect of photoperiod and melatonin on lymphocyte activities in male broiler chicken. *Poultry Science*, 79:18-25.
- OHTANI, S. and LEESON, S.** (2000). The effect of intermittent lighting on metabolizable energy intake and heat production of male broilers. *Poultry Science*, 79:167-171.
- OHTANI, S. and TANAKA, K.** (1998). The effects of intermittent lighting on activity of broiler chickens. *Japanese Poultry Science*, 35:117-124.
- RAHIMI, G., REZAEI, M., HAFEZIAN, H. and SAIYAHZADEH, H.** (2005). The effect of intermittent lighting schedule on broiler performance. *International Journal of Poultry Science*, 4:396-398.
- RODRÍGUEZ RAMÍREZ, L.** (2010). *Efectos de la raza, edad de sacrificio y alimentación en los parámetros de calidad de la canal y carne del "Capón de Villaiba"*. Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela.
- UHRIN, V., HORVATHOVA, V., HORNIAKOVA. E. and CHMELNICNA, L., BULLA, J.** (1993). Quality of poultry meat. Slovak University of Agriculture, Nitra, pp. 68-71.
- VOLLER-REASONOVER, L., HAN, I.Y., ACTON, J.C., TITUS, T.C., BRIDGES, W.C. and DAWSON, P.L.** (1997). High temperature processing effects on the properties of fowl meat gels. *Poultry Science*, 76:774-779.