ITEA (2007), Vol. **Extra N.º 28.** Tomo II, 738-740

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA CARNE DE POLLOS DE RAZA CASTELLANA NEGRA Y DE UNA F_1 RESULTANTE DEL CRUCE DE GALLOS MEJORADOS DE RAZA PENEDESENCA NEGRA Y DE GALLINAS DE RAZA CASTELLANA NEGRA (CASPEN)

B. Asenjo[1], J.A. Miguel[1*], J. Ciria[1], A. Francesch[2], J.L. Calvo[1]
[1]Area de Producción Animal. E.U. de Ingenierías Agrarias de Soria. Universidad de Valladolid. Campus Universitario s/n. 42004 Soria. *jangel@agro.uva.es
[2]Unidad de Genética Avícola del IRTA. Centro Mas Bove de Reus. Tarragona.

INTRODUCCIÓN

El color de la carne es uno de los atributos más valorados por el consumidor y el único perceptible en el momento de la compra. Factores como el pH, la capacidad de retención de agua (CRA), el veteado, el tejido conectivo, el tamaño de las fibras musculares y la desnaturalización de las proteínas, que afectan a las propiedades ópticas de la carne, pueden tener una influencia significativa en el color (MacDougall, 1982), sin olvidar la influencia de la concentración de mioglobina y del estado químico en que se encuentre, así como de la estructura de la superficie y de la proporción de grasa intramuscular (Renerre, 1981; Judge *et al.,* 1989).

MATERIAL Y MÉTODOS

El material animal y el manejo empleado en este estudio fue el mismo que el descrito en la comunicación anterior (Miguel *et al*., 2007). Se comparan las coordenadas L*, a*, b*, el pH y la CRA a nivel de muslo y pechuga en machos de raza Castellana Negra sacrificados a las 18 semanas (Castellana-18) y de CASPEN sacrificados con 12 y 18 semanas (CASPEN-12 y CASPEN-18, respectivamente). Cabe resaltar que el peso al sacrificio es similar en los animales Castellana-18 y en los de CASPEN-12. Salvo la determinación del color y pH, que se realizó en la canal 24 horas tras el sacrificio, el resto de los parámetros fueron estudiados sobre muestra previamente descongelada en refrigeración. Para el registro del pH se utilizó un pHmetro portátil CRISON- 507, dotado de un electrodo de penetración CRISON de 6 mm de diámetro y de una sonda de temperatura. La medida del pH se tomó a nivel de muslo y de pechuga. Para el análisis del color se utilizó un colorímetro Minolta-200. Este se midió en las superficies de muslo y pechuga, tomando las coordenadas L* (luminosidad), a* (índice de rojo) y b* (índice de amarillo) (CIE, 1976). La determinación de la CRA se realizó por el método de pérdidas de agua por cocción (ppc; las muestras se pesaron antes y después de someterse a cocción a 70ºC durante 45 minutos). Los datos fueron analizados estadísticamente mediante un modelo lineal general de análisis de varianza del programa informático SPSS versión 10.0 para Windows.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 1. La carne de pechuga presentó mayor luminosidad (L*) que la de muslo ($p \leq 0{,}001$) en los tres grupos de animales. Tanto en muslo como en pechuga los tipo CASPEN-12 semanas tuvieron mayor valor L* ($p \leq 0{,}05$) que las mismas muestras de los otros dos grupos. Las diferencias de L* de muslo y pechuga del tipo CASPEN-12 semanas no fueron significativas, sin embargo esto no ocurrió en los CASPEN-18 y Castellana-18, en los que la L* de muslo fue significativamente menor ($p \leq 0{,}05$) que la de pechuga. El índice de rojo (a*) fue significativamente superior ($p \leq 0{,}001$) en muslo que en pechuga en los tres grupos. Se observó cómo el índice a* en pechuga del CASPEN aumentó con la edad de sacrificio ($p \leq 0{,}05$), pero no varió cuando el sacrificio de los pollos se realizó con pesos similares aún siendo de diferente tipo genético (CASPEN-12 y Castellana-1). Por el contrario, en el muslo no se encontraron variaciones ni por la edad, ni por el tipo genético, ni por el peso. En el índice de amarillo (b*) no se observaron diferencias entre muslo y pechuga en los tres grupos. Tanto en el muslo como en la pechuga, el valor de b* en el CASPEN disminuyó al aumentar el peso y la edad ($p \leq 0{,}001$) y también en los pollos Castellanos (con más edad y similar peso).

Tabla 1.- Medias ± std-err. del color, pH y pérdidas por cocción (ppc) de la carne de muslo y pechuga en pollos de la raza Castellana-18, CASPEN-18 y CASPEN-12.

	Castellana-18		CASPEN-18		CASPEN-12		SIGNIFICACION		
	Muslo	Pechuga	Muslo	Pechuga	Muslo	Pechuga	Tipo genético	Parte	TxP
L*	$48,42^{b1}$ ±1,22	$52,52^{b2}$ ±1,00	$49,39^{b1}$ ±0,88	$52,42^{b2}$ ±0,77	$52,12^{a1}$ ±0,67	$54,25^{a1}$ ±0,91	*	**	n.s.
a*	$10,36^{a1}$ ±1,04	$3,54^{b2}$ ±0,45	$8,61^{a1}$ ±0,54	$4,25^{a2}$ ±0,38	$5,44^{b1}$ ±0,44	$3,30^{b2}$ ±0,35	**	**	*
b*	$-2,23^{b}$ ±0,77	$-1,93^{b}$ ±0,51	$-2,79^{b}$ ±0,52	$-2,92^{b}$ ±0,62	$-0,03^{a}$ ±0,53	$1,58^{a}$ ±0,56	**	n.s.	n.s.
pH	$6,18^{1}$ ±0,03	$5,95^{2}$ ±0,02	$6,10^{1}$ ±0,56	$6,03^{1}$ ±0,02	$6,33^{1}$ ±0,01	$5,87^{2}$ ±0,04	n.s.	**	**
ppc (%)	$32,06^{a1}$ ±0,87	$28,36^{a2}$ ±0,49	$27,60^{b1}$ ±2,05	$27,66^{b1}$ ±0,96	$32,20^{a1}$ ±0,38	$28,54^{a2}$ ±0,73	*	*	n.s.

n.s: No significativo; * Diferencias significativas ($p \leq 0.05$); ** Diferencias significativas ($p \leq 0.001$).
Letras diferentes en la misma fila indican diferencias significativas entre los tres grupos de animales ($p \leq 0.05$).
Números diferentes en la misma fila indican diferencias significativas entre partes ($p \leq 0.05$).

Se observa por lo tanto, que los animales de mayor edad presentaron una carne más oscura, en la línea de lo encontrado por diferentes investigadores (Delpech *et al*., 1983; Cepero *et al*., 1989, Bastiaens *et al*., 1993). Sin embargo, Ciria *et al*., (2000) encontraron diferencias por efecto de la edad en la raza Castellana Negra, comparando animales de 20 semanas en los que la carne de muslo resultó más clara (L*: 51,04; a*: 7,51) que la de los sacrificados a las 18 semanas (L*: 48,42; a*: 10,36). No obstante, Cepero *et al*., (1994) encontraron en pollos Broiler de 45-50 días un valor de L* de 49,4 en muslo y 46,62 en pechuga e inferiores valores en Label de 110 días, y menor L* en pechuga (41,05) que en muslo (43,25).

Estos resultados fueron corroborados en investigaciones posteriores por Cepero (1998) con pollos Label de 110 días encontrando un valor de luminosidad (L*) inferior en pechuga (41,0) que en muslo (43,12) y también en Broiler de 6 semanas obtuvo valores de 46,6 en pechuga y de 49,9 en muslo. García Martín *et al*., (1995), estudiando la carne de pollos Label (SASSO-451) a las 14 semanas, también encontraron que la carne de pechuga era más clara (L*: 57,88) que la del muslo (53,60). Asimismo, Sánchez (2001) en la raza Mos encontró mayor valor de L* en pechuga (45,57) que en muslo (43,24). Sin embargo, en todos los casos son valores inferiores a los encontrados en nuestro estudio, lo que hace suponer que los tipos genéticos empleados en el presente ensayo presentan una carne más clara que aquellos, ya que hay que tener en cuenta que la raza Mos se sacrificó con mayor edad (33 semanas). Por el contrario, Qiao *et al*. (2002), estudiando el color de pechugas de Broiler, encuentran valores de L* bastante más elevados (61,5-61,7). También en pollo Broiler, Du *et al*., (2002) encontraron en pechuga valores de L* más elevados (79,08).

Los valores de a* aumentaron con la edad haciéndose más patente en muslos (5,44 en el tipo CASPEN-12, 8,61 en CASPEN-18 y 10,36 en la Castellana Negra-18) que en pechuga (3,30 en CASPEN-12, 4,25 en CASPEN-18 y 3,54 en Castellana-18). El índice a* encontrado por Cepero (1998) en Broiler de 6 semanas es inferior al registrado en este estudio, tanto en muslo (3,1) como en pechuga (2,1). Sánchez (2001) en la raza Mos también obtiene valores inferiores (-0,89) en pechuga. No se encontraron diferencias en el valor de pH por efecto del tipo genético, ni por la edad. Considerando las dos regiones en las que se tomó la medida, únicamente se observan diferencias significativas ($p \leq 0,001$) en los grupos CASPEN-12 y Castellana-18, siendo en ambos casos superior en muslo.

Las ppc fueron superiores ($p \leq 0.05$) en muslo que en pechuga de los pollos del tipo Castellana-18 y en el CASPEN-12, ambos sacrificados con pesos similares, no encontrándose diferencias en el CASPEN-18. No se observan diferencias en las ppc ni en muslo ni en pechuga entre los tipo CASPEN-12 y los Castellanos con pesos similares aunque edades diferentes, pero sí con los tipo CASPEN-18, con más peso, y en este caso menor valor de ppc ($p \leq 0.05$), luego mayor CRA. Ciria *et al*., (2000) en animales de la raza Castellana Negra a las 20 semanas encontraron igualmente mayor valor de ppc en muslo que en pechuga, aunque sus resultados fueron inferiores a los nuestros (15,44 en muslo y 11,2 en pechuga). Ciria *et al*., (2001) en el tipo CASPEN a las 20 semanas encontraron mayores pérdidas en muslo (23,10) que en pechuga (14,6). García Martín *et al*., (1995) estudiando la carne de pollos Label (SASSO-451) a las 14 semanas también encontraron mayor ppc en muslo (26,50) que en pechuga (19,16). Sánchez (2001) en la raza Mos también encuentra valores superiores de ppc en muslo (18,43) que en pechuga (13,80). Sin embargo, en otros estudios (Cepero *et al*., 1994; Cepero, 1998) en pollos Broiler y Label, se han encontrado ppc inferiores en contramuslo (13,22 y 10,23) que en pechuga (12,81 y 15,92, respectivamente).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bastiaens, A., Deroanne, C., Carletti, G., Zayan, R. (1993). 38th Int. Congress on Meat Sci. and Technol. Clemont-Ferrand 1 (6), 37-43

Cepero, R., Sañudo, C., Sierra, I. (1989). XXVII Symp. de la Sec. Esp. WPSA, Barcelona.

Cepero, R., Rubio, J., Tarazona, J., Álava, A., Gutiérrez, M.A., Santolaria, P., Sañudo, C. (1994). XXXI Symposium de la Sección Española de la WPSA. Pamplona. pp. 165-175.

Cepero, R. (1998). Jornadas Técnicas Grupo Sada. Madrid: 1-59.

CIE, (1976). Commission Internationale de l`Eclairage. 18 th Session. Londres.

Ciria, J., Asenjo, B., Miguel, J.A., Casado, A.B. (2000). XXXVII Symp. de la Sec. Esp. WPSA, Barcelona.143-147.

Ciria, J., Asenjo, B., Miguel, J.A., Acebedo, E., Andrés, C. (2001). IX Jornadas ITEA. Nº 22-Tomo II: 673-675.

Delpech, P., Dumont, B.L., Nedfaoui, A. (1983). 6th Symp. of Quality of Poultry Meat. Ploufragan 21-26.

Du, M., Ahn, D.U. (2002). Poultry Sci. 81, 428-433.

García Martín, E., Cepero, R., Campo, M., Lafuente, R., Sañudo, C., Canti, M. (1995). XII European Symposium on the Quality of Poultry Meat. Zaragoza. pp. 207-217.

Judge, M., Aberle, E., Forrest, J., Hedrich, H., Merkel, R. (1989). Principles of meat science. Dubuke (Iowa): Kendall & Hunt Publishing. Cap 6, pp. 125-133.

MacDougall, D.B. Changes in the colour opacity of meat. (1982).,Food Chem, 9(12) 75-88.

Miguel, J.A.; B. Asenjo, B.; Ciria, J.; Francesch, A.; Calvo, J.L. (2007). Características sensoriales de la carne de pollos de raza Castellana Negra y de una F_1 resultante del cruce de gallos mejorados de raza Penedesenca Negra y de gallinas de raza Castellana Negra (CASPEN). Actas de las XII Jornadas sobre Producción Animal. En prensa.

Qiao, M., Fletcher, D.L., Smith, D.P., Northcutt, J.K. (2002). Poultry Sci. 80, 676-680.

Renerre, M. (1981). La couleur de la viande et sa mesure. Viandes et Produits Carnes 2, 10.

Sánchez, B. (2001). Tesis Doctoral. Universidad de Santiago de Compostela.