ITEA (2003), Vol. **Extra N.º 24.** Tomo I, 232-234

COMPARACIÓN DEL CRECIMIENTO MEDIANTE MODELOS MATEMATICOS ENTRE LA RAZA DE GALLINAS AUTOCTONA CASTELLANA NEGRA Y LA LINEA SEMIPESADA SASSO

J.A. Miguel, J. Ciria, B. Asenjo y E. Martínez

Producción Animal, E.U.I. Agrarias de Soria. Campus Universitario. 42003 Soria.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años observamos la tendencia a la diversificación de productos de origen animal como consecuencia de una segmentación en el mercado y el desarrollo de políticas de calidad, impulsadas por la U.E. Los intereses del consumidor, la seguridad alimentaria, la repercusión medioambiental de los procesos productivos, el bienestar animal o el desarrollo rural son los componentes más importantes de las políticas nacionales y de la U.E.

Desde hace varios años, en el Area de Producción Animal de la E.U. de Ingenierías Agrarias de Soria (Universidad de Valladolid), se viene desarrollando un proyecto sobre mejora genética y caracterización de los productos de la raza autóctona de gallinas Castellana Negra, ya que por sus cualidades en la producción de huevos puede constituir una base genética importante para las explotaciones alternativas (puesta campera y ecológica, producción de pollo label, ecológico, capones, ...). (Ciria *et al.*, 2002a ; Ciria *et al.*, 2002b).

El uso de modelos matemáticos para estimar y evaluar el crecimiento y estimación de parámetros genéticos ha sido puesto de manifiesto por diferentes autores (Knizetova *et al.*, 1997) y la comparación de algunos modelos ha sido revisada y analizada recientemente (Mignon-Grasteau y Beamont, 2000; Aggrey, 2002). Es posible de esta forma comparar animales en estados fisiológicos equivalentes, lo que no se puede hacer con pesadas puntuales.

En este trabajo se estudian las curvas de crecimiento según el modelo de Richards (1959), de pollos de raza Castellana Negra hasta las 20 semanas y de la línea semipesada SASSO hasta las 15 semanas de vida criados en libertad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron dos lotes de pollos, 90 animales machos de la raza Castellana Negra y 129 machos del producto francés SASSO L-451N (de cuello pelado). Al azar se dividieron los animales de cada grupo genético en dos lotes con igual número de animales, uno para cría en cautividad con una densidad aproximada de 6 animales/m^2, y otro con salida a parques exteriores una vez alcanzadas las 6 semanas de edad, con una disponibilidad de superficie exterior de 0,6 m^2/animal.

La alimentación fue "ad libitum" desde el primer día de vida y de idéntica composición en ambos lotes.

Bisemanalmente se realizaron controles de peso para disponer de datos suficientes que nos permitan un ajuste adecuado al modelo de Richards (1959):

$$y_t = A(1-be^{-kt})^{-(1/n)}$$

donde: y_t es el peso vivo a la edad t; A es el peso a la madurez (asintótico); b: constante de integración; k: velocidad de maduración de la curva; t: edad y n: parámetro que determina el punto de inflexión de la curva (en la curva original era designado por m (m=1+n).

Parámetros derivados de la función son los que estiman la edad (ti) y el peso (yi) en el punto de inflexión:

$$ti = (1/k)\ln(n/b) \qquad yi = A/(n+1)^{1/n}$$

Se realizó el ajuste de los datos por el procedimiento NLREG versión 5.3

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 aparecen recogidos los resultados obtenidos de la estimación de los parámetros, así como la de los parámetros derivados del modelo de Richards para ambos tipos de animales, y en el gráfico 1 las curvas de crecimiento.

Tabla 1: Parámetros estimados y derivados de la función de Richards para pollos de raza Castellana Negra (20 semanas) y SASSO (hasta las 15 semanas).

	Castellana Negra	***SASSO***
A (peso a la madurez)	2474,86 ± 84,89	4230,22 ± 392,02
b (constante de integración)	-0,13 ± 0,66	-2,61 ± 4,52
k (velocidad de maduración)	0,16 ± 0,02	0,25 ± 0,06
n	-0,02 ± 0,12	-0,28 ± 0,32
m	0,973	0,710
ti (edad en el punto de inflexión)	9,54	8,79
yi (peso en el punto de inflexión)	898,14	1299,98
Varianza explicada	0,99	0,99

Se observa la forma sigmoidal de las curvas, con las dos fases separadas por el punto de inflexión. El peso asintótico y velocidad de maduración son diferentes, debido al distinto potencial de crecimiento. El punto de inflexión se alcanza a una edad más baja en el SASSO, 8,79 semanas, frente 9,54 en la Castellana, ya que esta raza es de desarrollo tardío y con baja tendencia al engrasamiento, al tratarse de una raza con mas aptitud a la producción de huevos. Aggrey (2002) observa en una población de animales Athens-Canadian pesos asintóticos de 2.505,8 gramos, valores de K de 0,236 y el punto de inflexión a las 9 semanas (63,4 días).

Algunos autores indican que el parámetro m que determina la posición del punto de inflexión de la curva no tiene significación biológica, pero Aggrey (2002) relaciona dicho parámetro con el desarrollo del animal, y concretamente con el contenido en grasa abdominal, indicando que en los animales con poca grasa (tanto machos como hembras) tiende a 0,999, obteniendo en animales ligeros Athens-Canadian valores de 0,9827. En nuestro caso, la Castellana Negra, raza con baja tendencia al engrasamiento presenta un valor de 0,973, mientras que en el SASSO, con mayor tendencia al engrasamiento es de 0,710.

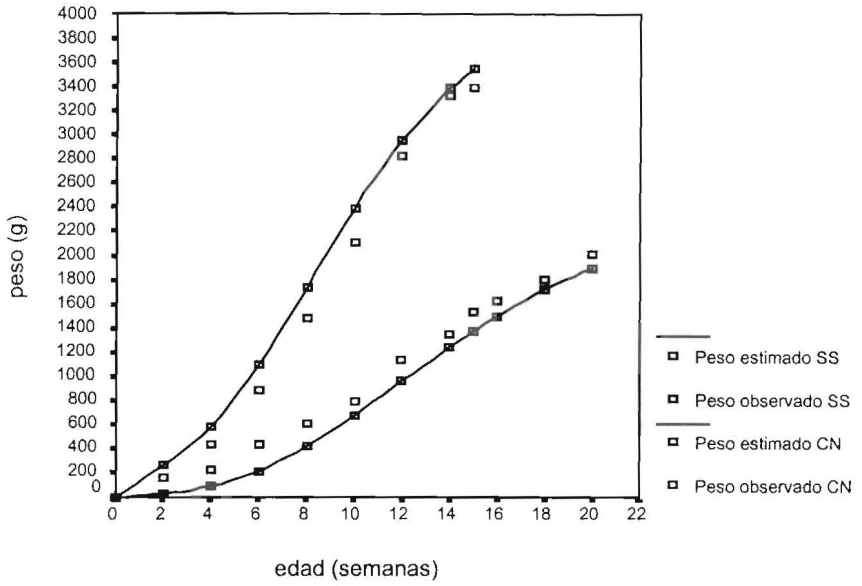


Gráfico 1.- Comparación de curvas de crecimiento entre la raza Castellana Negra y la línea SASSO según el modelo de Richards.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aggrey, S.E. (2002). Comparison of three nonlinear and spline regression models for describing chicken growth curves. Poultry Science, 81: 1782-1788.

Ciria, J.; Asenjo, B.; Miguel, J.A.; Del Cacho, E.; Calvo, J.L. (2002a). Evaluation de la croissance des pouletes de la race autochtone noire castillaine élevés sous des conditions écologiques. 9émes Journées des Sciences du Muscle et Rechnologies de la Viande. pp:135-138.

Ciria, J.; Asenjo, B.; Miguel, J.A.; E.; Calvo, J.L.; Andres, J. (2002b). Instrumental meat quality in non-castrated and castrated males of the Castellana Negra breed. 48th ICoMST. Vol 1: 252-253

Knizetova, H.; Hyanek, J.; Knize, B.; Roubicek, J. (1991). Analysis of growth curves of fowl. I: Chickens. British Poultry Science, 32: 1027-1038.

Mignon-Grasteau, S.; Beaumont, C. (2000). Les courbes de croissance chez les oiseaux. INRA Prod. Anim.; 13: 337-348.

Richards, F.J. (1959). A flexible growth function for empirical use. J. of Experimental Botany, 10: 290-300.