

CARACTERIZACIÓN PRODUCTIVA DE LA GALLINA DEL SOBRARBE*

José Ramón CAJAL PARDO**

RESUMEN.— La gallina del Sobrarbe es la única raza doméstica de aves autóctona de Aragón. Hasta la fecha todo el trabajo que se había realizado con esta raza había consistido en su conservación y caracterización morfológica. En nuestra investigación tratamos de determinar sus características productivas, tanto para su posible aprovechamiento cárnico como de raza ponedora. Para ello el trabajo se desarrolló en dos fases: en la primera, se atendió a los parámetros productivos durante la fase de crecimiento, tanto de machos como de hembras; en la segunda, se estudió la fase de puesta.

ABSTRACT.— The Sobrarbe hen is the only autochthonous domestic poultry breed. All the work that had been performed, to date, with this breed had consisted in its preservation and morphological characterisation. In our research we try to determine its productive characteristics, both for its possible use as meat and as a laying breed. Therefore, the work was carried out in two phases: during the first, attention was paid to the productive parameters during the growth phase, both in males and females, and in the second, the laying phase was studied.

KEY WORDS.— Sobrarbe, hen, productive characteristics, Aragon (Spain).

* Este trabajo se realizó gracias a una Ayuda de Investigación otorgada por el IEA en el curso 2003-2004.

** Plaza Santa Clara, 4-1º C. E-22002 HUESCA. Apdo. 167. jrcajal@yahoo.es

ANTECEDENTES

La actual raza de gallinas del Sobrarbe tiene una historia relativamente corta. En 1994 comienza el trabajo de la Fundación Pirineos para la recuperación de varias razas de animales del Pirineo, pero no de gallinas, puesto que nunca se había descrito raza alguna en Aragón.

Es en 1995 cuando llega a esta institución la noticia de la existencia de una población de gallinas en la comarca del Sobrarbe (a las faldas de la Peña Montañesa) que los habitantes de estos pueblos denominaban «gallina del país».

Los propietarios de estas gallinas las conservaban por añoranza, ya que siempre las habían visto en casa y en años pasados, más duros que los actuales, habían sido una fuente de alimento para las familias.

Las gallinas encontradas eran bastante homogéneas en cuanto a tipo y presentaban diversidad de colores. Estas aves parecían constituir un núcleo residual de una población mucho más extendida en décadas pasadas por el norte de Huesca, pero que nunca había sido descrita ni mencionada en bibliografía alguna, y que se encontraba al borde mismo de la desaparición.

Sin embargo, algunas fotografías antiguas (de las primeras décadas del siglo pasado) de la Fototeca de la Diputación Provincial de Huesca, así como algunas particulares, confirman la amplia existencia de este tipo de gallinas en el norte de la provincia en épocas pasadas. Así, existen fotografías con gallinas de tipo mediterráneo, orejilla blanca y una gran diversidad de plumajes (trigueños, negros, blancos, barrados, plateados...) en Ansó, Aragüés del Puerto, Biescas, Sallent de Gállego, Bielsa, Chistau..., y hasta en Huesca capital. Posteriores hallazgos de otras poblaciones en Ribagorza y La Litera confirman esta teoría.

Con estas poblaciones, don Ricardo Azón, por aquel entonces director de la Fundación Pirineos, se puso a trabajar para la conservación y estandarización de lo que actualmente conocemos como Gallina del Sobrarbe. Para ello contó con la ayuda del doctor Amadeu Francesch, que ya había realizado un trabajo similar con las razas de gallinas de Cataluña, y con una pequeña red de aficionados que también colaboraban en dicho trabajo.

Tras un arduo, pero gratificante trabajo, se ha logrado definir y conservar la raza. Está reconocida a nivel nacional e internacional, existe una Asociación

de Criadores con socios de todo Aragón y hay un concurso-exposición anual en Sariñena que sin duda ayuda a elevar el nivel de exigencia en su mejora.

En la actualidad existen cinco variedades de color de esta raza: trigueñas, negras, azules, barradas en negro o franciscanas y plateadas. De estas cinco las dos primeras son las que cuentan con una población mayor y las que están más uniformizadas.

Dada la situación de aquella población de gallinas, es muy probable que, de no haber intervenido en aquel momento, hoy no existiría, habiendo pasado desapercibida para nosotros una parte irrecuperable del importante patrimonio que las razas domésticas representan, en un momento precisamente en el que las principales instituciones internacionales, como la FAO y la Unión Europea, han vuelto la mirada hacia los recursos genéticos animales, considerándolos un bien cultural, natural y económico de primer orden y habilitando líneas para su conocimiento, evaluación y conservación.

Tras este laborioso trabajo de conservación y estandarización, era necesario conocer la capacidad productiva de esta raza, tanto como gallina ponedora como la posible utilidad de los machos como pollos para carne. Estos dos aspectos básicos a la hora de caracterizar una raza permitirán conocer su utilidad para sistemas de producción alternativos: producción al aire libre, avicultura ecológica..., ya que en un principio la rusticidad del animal y la adaptación al medio están garantizados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trabajó con las dos variedades de color más uniformizadas y, por otra parte, más abundantes, que son la trigueña y la negra. Se partió de un lote de hembras trigueñas, de machos trigueños, de hembras negras y uno de machos negros. Los lotes de machos se compararon entre sí, al igual que en las hembras, a efectos estadísticos. Sobre estos lotes se desarrolló el proyecto de investigación en dos fases:

1ª Fase: Crecimiento

1. Resultados en incubación.
2. Resultados de bajas durante la fase de engorde en machos y recría en hembras.

3. Resultados en crecimiento de machos y hembras.
4. Consumo de alimento en machos y hembras.
5. Rendimiento canal de los machos.
6. Medidas zoométricas de la canal de los machos.
7. Entrada en puesta de las hembras.

2ª Fase: Puesta

1. Número de huevos puestos por hembra.
2. Análisis de la calidad del huevo.
3. Peso de gallos y gallinas adultos.

Los pollitos nacieron el 11 de febrero; al nacer fueron separados por variedades, sexados y vacunados contra Marek, enfermedad bastante habitual en nuestros días que afecta especialmente a animales con un proceso productivo largo, como se esperaba en este caso.

Posteriormente, se procedió a la identificación individual de cada pollito, para ello, se colocó en la membrana del ala que cubre el húmero un candadito de metal numerado.

Los animales llegaron a la explotación al día siguiente de nacer; fueron separados por variedad y sexo en cuatro departamentos.

Durante el primer día de vida no se les dio de comer para favorecer la reabsorción del saco vitelino y evitar así posibles enfermedades.

Instalaciones

Cada lote de animales estuvo albergado en dos instalaciones diferentes:

1. La *instalación de primera edad* contaba con calefacción mediante estufa de gas butano, luz natural y yacija de viruta de madera. En esta instalación permanecieron 21 días, reduciendo poco a poco las horas de calefacción, de tal forma que se favoreciera el emplume de los animales.

2. A los 21 días los animales fueron trasladados a *los locales de cría*. Los dos lotes de machos contaban con una zona cubierta y con parques exteriores. Las hembras estaban alojadas en locales sin acceso a parques

exteriores, con luz natural. Los locales eran iguales dos a dos, de esta forma se evitaba la posible influencia del factor local sobre los resultados finales del proyecto.

Alimentación

Los animales se alimentaron con pienso industrial de una casa comercial. En las tablas I y II se presentan los programas de alimentación seguidos con los machos y las hembras durante la primera fase del proyecto de investigación.

Tabla I. Pienso de machos.

<i>Características</i>	<i>Pienso 1</i>	<i>Pienso 2</i>	<i>Pienso 3</i>
Duración	De 0 a 7 días de vida	De 7 a 28 días de vida	De 28 días hasta el sacrificio
Presentación	Migaja fina	Migaja	Granulado
Proteína bruta	22,99%	21,37%	19,22%
Materia grasa bruta	6,45%	6,85%	5,57%
Celulosa bruta	2,80%	3,01%	3,51%
Cenizas brutas	5,91%	5,70%	6,20%
Metionina	0,54%	0,52%	0,49%

Elaboración propia a partir de datos suministrados por la casa comercial.

Tabla II. Pienso de hembras.

<i>Características</i>	<i>Pienso 1</i>	<i>Pienso 2</i>
Duración	De 0 a 28 días	De 28 días hasta el inicio de la puesta
Presentación	Migaja fina	Migaja
Proteína bruta	22,99%	15,92%
Materia grasa bruta	6,45%	2,90%
Celulosa bruta	2,80%	3,34%
Cenizas brutas	5,91%	8,61%
Metionina	0,54%	0,33%

Elaboración propia a partir de datos suministrados por la casa comercial.

El consumo de pienso, tanto de machos como de hembras, se controlaba cada tres días.

Mortalidad de animales

Los animales se visitaban diariamente si había alguna baja; al contar con una forma de identificación individual, se anotaba la baja y el día en que el animal había fallecido.

Control de peso de los animales

Los pollitos fueron pesados al día siguiente de nacer.

Los siguientes pesos tuvieron una periodicidad semanal, hasta las 19 semanas de vida en los machos y hasta las 20 semanas en las hembras. Las pesadas eran individuales.

Medidas zoométricas y rendimientos de canal

Al carecer de cualquier dato sobre el crecimiento de esta raza, se desconocía el ideal de edad al sacrificio.

Se estimó que oscilaría entre las 18 y 20 semanas de vida por comparación con otras razas autóctonas estudiadas.

Finalmente, se sacrificaron 12 machos por lote a las 19 semanas de vida. Esta decisión se tomó porque a partir de las 18 semanas de vida aumentó la libido de los machos y provocó los ataques entre ellos ocasionando alguna baja. Los machos sacrificados fueron elegidos al azar.

Doce horas antes del sacrificio se pesaron los animales obteniendo así el peso vivo de cada pollo. Tras doce horas de ayuno se volvieron a pesar obteniendo el peso vivo en ayunas.

Tras este registro de pesos se sacrificaron mediante desangrado. Cuando se produjo el desangrado completo se desplumó a cada animal y se volvieron a pesar obteniendo así el *peso de la canal al sacrificio*, expresado como tanto por ciento (%) del peso vivo en ayunas del animal.

Para la posterior determinación de los rendimientos de canal y de las medidas zoométricas, las canales no se evisceraron sino que, después de una refrigeración durante 24 horas a 4 °C, se envasaron y congelaron a -20 °C.

Previamente a la determinación de estos parámetros, hubo que descongelar cada canal a una temperatura de 4 °C durante 24 horas.

Medidas zoométricas

Las medidas zoométricas se realizaron con una cinta métrica y fueron:

— *Longitud de la canal*: corresponde a la distancia entre el pico y las uñas.

— *Longitud de la cabeza-cuello*: corresponde a la distancia entre el pico y el final del cuello.

— *Longitud del tronco*: corresponde a la distancia entre el final del cuello y la glándula pineal.

— *Longitud de las extremidades*: es la que corresponde a la distancia entre el punto más elevado del contramuslo y las uñas.

Rendimientos de canal

En primer lugar se procedió a la evisceración, según las recomendaciones del grupo de trabajo nº 5 de la WPSA (1984).

Mediante un bisturí se hizo una incisión transversal en la piel del dorso de la canal a nivel de la pelvis (*Il.lium*) y una longitudinal. A continuación, se trabajó la piel situada entre el muslo y el cuerpo en la parte ventrolateral de la canal, desde el pubis hasta el final del pectoral, y desde este hasta la incisión transversal hecha en la pelvis. De esta manera se pudo extraer el paquete abdominal, constituido por intestinos, vísceras y grasa abdominal (que debido a su escasez se consideró nula a efectos de cálculos posteriores). A continuación se pesaron las vísceras (corazón, hígado y molleja) y la canal eviscerada, que expresado como tanto por ciento (%) del peso vivo en ayunas, constituían los rendimientos en vísceras y canal eviscerada, respectivamente.

Después, se separaron las patas, cortando por la articulación que une la tibia y el tarso. Se cortaron los dos músculos del muslo, el *Semimembranosus* y el *Semitendinosus*, desde el final de la cola (*Ischium*), así como también los músculos y los tendones de alrededor de la articulación del contramuslo para desencajarla. De esta manera se pudo separar la extremidad del cuerpo cortando los músculos *Gluteus* y *Lliotibialis*.

Seguidamente, se separó el contramuslo del muslo, cortando por la articulación que los une.

Para poder separar las alas se hizo una incisión en la articulación de la zona dorsal de la canal y paralelamente al músculo *Scapulo tríceps*. Se continuó cortando alrededor de esta articulación paralelamente al músculo *Pectoralis major*, evitando que una parte quedara unida al ala y se separó esta cortando los tendones de las articulaciones. A continuación se separó la piel del pectoral estirándola desde el extremo inferior y en dirección al cuello para poder separar los músculos *Pectoralis major* y *Pectoralis minor* (pechugas) de la carcasa del animal. Los contramuslos, los muslos, las alas y las pechugas se pesaron para determinar los respectivos rendimientos, expresados como tanto por ciento (%) del peso de la canal eviscerada.

De la parte izquierda de la canal, se cogieron el contramuslo y el muslo, que se diseccionaron para pesar la piel, la carne y el hueso. Estos pesos expresados como tanto por ciento (%) respecto del peso del contramuslo y el muslo, permitieron obtener el rendimiento en piel, carne y hueso.

Análisis estadístico de los resultados

Curvas de crecimiento

El estudio estadístico de los datos se realizó mediante el programa informático SPSS 10.0 para Windows.

El crecimiento de los animales se modelizó según la fórmula de Gompertz-Laird (LAIRD *et al.*, 1965). Los datos se ajustaron al modelo por el procedimiento de regresión no lineal del programa informático SPSS 10.0.

$$W_t = W_o \cdot \exp [(L/K)(1-\exp-Kt)]$$

Donde:

W_t : peso vivo en un momento t . (g).

W_0 : peso vivo inicial (g).

L : máximo crecimiento relativo (por tiempo) (t^{-1}).

K : porcentaje de decrecimientos de L tras el punto de inflexión (t^{-1}).

Del modelo se derivan los siguientes parámetros:

t_i : $(1/K)\ln(L/K)$

W_i : $W_0 \exp[(L/K)^{-1}]$

$W_A = W_0 \exp(L/K)$

Donde:

t_i : edad en el punto de inflexión.

W_i : peso vivo en el punto de inflexión.

W_A : peso vivo a la madurez, peso vivo asintótico.

Tratamiento de los datos del estudio de la canal

Se consideró un modelo monofactorial en el que se comparaba la variedad; para resolverlo se utilizó un modelo lineal general del paquete estadístico SAS versión 8.1.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultados en incubación

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos en la incubación de los huevos.

Tabla III. Resultados en incubación.

<i>Variedad</i>	<i>Nº de huevos</i>	<i>Fertilidad</i>	<i>Incubabilidad del huevo fértil</i>	<i>Eclosión</i>	<i>Nº de pollitos nacidos</i>
Negra	225	50	75	37,8	85
Trigueña	225	84	80	68,9	155

Elaboración propia.

Los resultados en incubación fueron claramente favorables a la variedad trigueña, condicionados estos fundamentalmente por la diferencia de fertilidad de los huevos en cada variedad.

Esta diferencia en la fertilidad hace que no se puedan sacar conclusiones determinantes sobre los resultados en incubación, ya que este fallo de fertilidad en la variedad negra ha podido ser causado por varios factores.

Mortalidad durante la fase de estudio

En la siguiente tabla se presentan los resultados de mortalidades por sexo y variedad durante la fase de estudio:

Tabla IV. Mortalidad durante el proyecto.

Variedad	Sexo	Población Inicial	Mort. en la 1ª semana	%	Mort. de 1 a 3 semanas	%	Mort. de 3 a 8 semanas	%	Mort. de 8 a 11 semanas	%	Mort. de 11 a 19-20 semanas	%	Bajas totales	%
T	M	61	3	4,9	1	1,6	1	1,6	1	1,6	2	3,3	8	13,1
N	M	48	9	18,7	0	0,0	0	0,0	1	2,1	5	10,4	15	31,2
T	H	62	2	3,2	1	1,6	2	3,2	0	0,0	8	12,9	13	20,9
N	H	46	5	10,9	0	0,0	0	0,0	6	13,0	5	10,9	16	34,8

Elaboración propia.

La variedad trigueña presentó, en líneas generales, menor mortalidad que la variedad negra y además los machos menor mortalidad que las hembras en cada variedad.

Hay dos periodos críticos en cuanto a bajas: la primera semana y el periodo entre la semana 11 a 19 en machos y 20 en hembras.

Resultados durante la fase de crecimiento en machos

En la variedad negra el consumo de pienso hasta las 19 semanas de vida fue de 10.453,44 gramos por animal.

En la variedad trigueña el consumo de pienso hasta las 19 semanas de vida fue de 9.917,39 gramos por animal.

La media de los pesos vivos alcanzados por los machos al sacrificio fueron de 2.105,95 gramos en la variedad trigueña y de 2.016,67 gramos en la variedad negra.

Con lo cual obtuvimos los siguientes índices de conversión: en machos negros, 5,25 y en trigueños, 4,71.

Comprobando los datos cedidos por la casa comercial que nos suministraba el pienso, observamos que con el mismo pienso y con las estirpes actuales y en condiciones adecuadas de manejo y sanidad, se obtenían los siguientes resultados:

Peso a 40 días: 2,100 kg, con un I. C. = 1,7

Lo que implica que para alcanzar un mismo peso vivo, con nuestra raza se invirtieron 93 días más y aproximadamente 3,3 kg de pienso más por kilogramo de pollo (Figura 1).

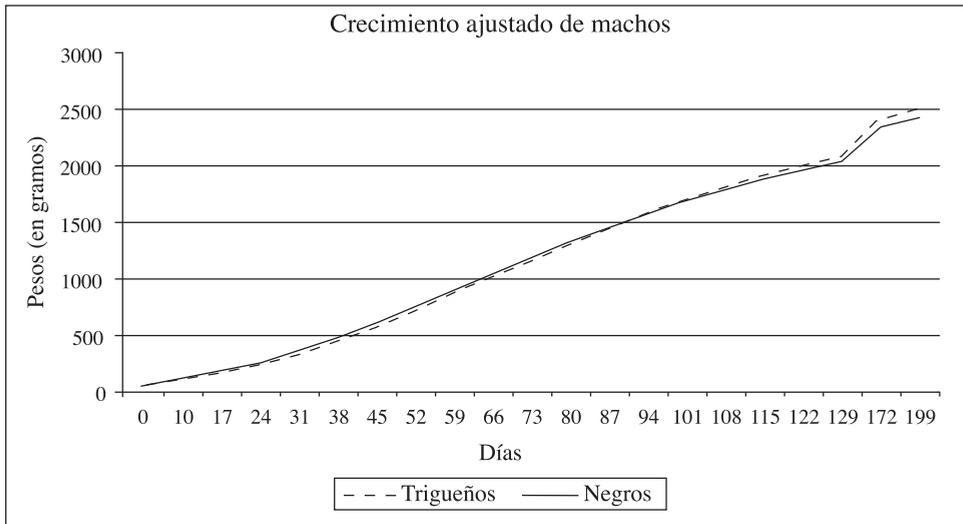


Fig. 1.

Análisis estadístico

En la tabla V se comparan los parámetros estimados de la función de Gompertz-Laird (LAIRD *et al.*, 1965) para los machos en cada variedad estudiada.

Tabla V. Estimación de parámetros con su error estándar y coeficiente de determinación (R^2) para las dos variedades de machos.

	W_0	L	K	R^2
Negros	48,28 ± 7,72	0,890 ± 0,07	0,224 ± 0,01	0,91
Trigueños	38,58 ± 4,14	0,944 ± 0,04	0,223 ± 0,01	0,95

W_0 : peso vivo inicial (g).

L : máximo crecimiento relativo (por tiempo) (t^{-1}).

K : porcentaje de decrecimiento de L tras el punto de inflexión (t^{-1}).

El peso inicial estimado en la variedad negra fue superior que el mismo en la variedad trigueña. El máximo crecimiento relativo conseguido en una semana (L : crecimiento instantáneo / crecimiento total) fue superior en la variedad trigueña, sin embargo la deceleración en el crecimiento tras el punto de inflexión (K) fue prácticamente igual en ambas variedades.

Tabla VI. Estimación de parámetros derivados del modelo para las dos variedades de machos.

	t_i	W_i	W_A	Gm
Negros	6,16	944,09	2.566,33	0,78
Trigueños	6,47	978,40	2.659,56	0,79

t_i : edad en el punto de inflexión (semanas) = $(1/K)\ln(L/K)$.

W_i = peso vivo en el punto de inflexión (g) = $W_0 \exp(L/K) - 1$.

W_A : peso vivo a la madurez, peso vivo asintótico (g) = $W_0 \exp(L/K)$.

Gm : grado de madurez a las 19 semanas/ W_A .

Del estudio de los parámetros derivados (Tabla VI) para los machos, se observó que la edad en el punto de inflexión fue baja y mayor en la variedad trigueña. Por ejemplo, en estudios de la raza Castellana esta edad se situó en las 10 semanas (CIRIA *et al.*, 2001), aunque en los otros parámetros prácticamente no hubo diferencias con esta misma raza.

Resultados en pollos sacrificados

Medidas zoométricas

Las distintas medidas zoométricas que se tomaron en los pollos sacrificados se introdujeron en el programa estadístico SAS, obteniendo los siguientes resultados para las variables comparadas entre variedades:

Tabla VII. Análisis estadístico de las medidas zoométricas.

<i>Variedad</i>	<i>Lsmean cm</i>	<i>Error estándar</i>	<i>Diferencias</i>
Variable: longitud de la canal			
Negra	68,75	0,71	0,37
Trigueña	67,83	0,71	
Variable: longitud cabeza-cuello			
Negra	23,58	0,45	0,44
Trigueña	23,08	0,45	
Variable: longitud tronco			
Negra	21,92	0,31	0,85
Trigueña	22,00	0,31	
Variable: longitud extremidades			
Negra	36,92	0,67	0,79
Trigueña	36,67	0,67	

Elaboración propia.

Del análisis estadístico de las distintas medidas zoométricas, podemos deducir que no hay diferencias significativas entre las dos variedades para las distintas variables.

Pesos y rendimientos

Como se explicaba en el apartado de material y métodos, se procedió a la disección de la canal de doce pollos de cada variedad, se tomaron los pesos de las partes y se calculó el rendimiento de cada parte sobre la canal eviscerada.

Tabla VIII. Resultados de los pesos (12 observaciones por variedad).

<i>Variable</i>	<i>Variedad negra</i>		<i>Variedad trigueña</i>	
	<i>Media (g)</i>	<i>Std. error</i>	<i>Media (g)</i>	<i>Std. error</i>
Peso vivo	2.250,0	101,13	2.262,5	56,78
Peso vivo en ayunas	2.141,7	103,50	2.154,2	53,46
Canal matadero	1.934,0	87,16	1.985,7	57,94
Canal eviscerada	1.753,9	88,95	1.816,6	51,25
Vísceras	77,1	3,19	70,4	2,55
Muslos	237,0	13,04	251,6	7,73
Contramuslos	272,5	14,35	276,0	10,02
Alas	187,6	8,48	180,8	2,59
Pechugas	223,3	12,25	245,4	6,87

Elaboración propia.

A raíz del estudio estadístico se pudo comprobar que en las diferentes variables estudiadas, referidas a los distintos pesos canal, pesos de las partes nobles del animal y pesos de las vísceras, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la variedad negra y la trigueña.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en los diferentes rendimientos canal y rendimientos de las partes nobles sobre peso canal eviscerada. Los rendimientos se expresan en tanto por ciento (%).

Tabla IX. Resultados de los rendimientos (12 observaciones por variedad).

<i>Variable</i>	<i>Variedad negra</i>		<i>Variedad trigueña</i>	
	<i>Media (g)</i>	<i>Std. error</i>	<i>Media (g)</i>	<i>Std. error</i>
Rendimiento matadero	90,50	0,99	92,11	0,92
Rendimiento canal eviscerada	81,80	0,94	84,29	0,80
Rendimiento en vísceras	3,68	0,23	3,27	0,09
Rendimiento en muslos	13,48	0,12	13,85	0,12
Rendimiento en contramuslos	15,53	0,22	15,17	0,27
Rendimiento en alas	10,74	0,09	10,00	0,18
Rendimiento en pechugas	12,71	0,17	13,53	0,25

Elaboración propia.

Al trabajar las distintas variables respecto a los rendimientos se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla X. Análisis estadístico de las variables estudiadas.

<i>Variedad</i>	<i>Lsmean (%)</i>	<i>Error estándar</i>	<i>Diferencias</i>
Variable: rdto. canal matadero			
Negra	90,50	0,96	0,2715
Trigueña	92,11	0,96	
Variable: rdto. canal eviscerada			
Negra	81,80	0,87	0,056*
Trigueña	84,29	0,87	
Variable: rendimiento en vísceras			
Negra	3,68	0,18	0,1188
Trigueña	3,27	0,18	
Variable: rendimiento en muslos			
Negra	13,48	0,12	0,0472*
Trigueña	13,85	0,12	

Tabla X. (cont.).

<i>Variedad</i>	<i>Lsmean (%)</i>	<i>Error estándar</i>	<i>Diferencias</i>
Variable: Rdto. en contramuslos			
Negra	15,53	0,24	0,3081
Trigueña	15,17	0,24	
Variable: Rendimiento en alas			
Negra	10,74	0,14	0,0016*
Trigueña	10,00	0,14	
Variable: Rendimiento en pechugas			
Negra	12,71	0,22	0,0155*
Trigueña	13,53	0,22	

(*) Resultados estadísticamente significativos. Elaboración propia.

En contra de lo que se podía pensar, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuatro de las variables estudiadas.

En el rendimiento de la canal eviscerada, la variedad trigueña presentó mejor rendimiento. También presentó mejor rendimiento en muslos y en pechugas. En el de alas, la variedad negra lo mostró mejor.

RESULTADOS DE RECRÍA DE POLLITAS Y FASE DE PUESTA

Las hembras comenzaron la puesta a las 20 semanas de vida, dos semanas más tarde que las estirpes actuales de puesta. El control de pesos de animales, consumo de pienso y huevos puestos por animal se prolongó hasta las 72 semanas de vida, o lo que es lo mismo un año de puesta real. Su peso medio al inicio de puesta fue de 1.470 gramos en trigueñas y de 1.201 gramos en la variedad negra. Posteriormente, se tomaron los pesos a las 25, a las 30, a las 52 y a las 72 semanas de vida obteniendo un peso máximo de 1.740 gramos en la variedad trigueña y de 1.752 gramos en la variedad negra.

El consumo de pienso hasta inicio de puesta fue de 7.900 gramos para la variedad trigueña por animal y 7.665 gramos por animal en la variedad negra.

Durante la fase de puesta los consumos de alimento fueron de 36.958 gramos en la variedad trigueña y 36.364 gramos en la variedad negra.

El número de huevos puesto por animal fue de 173,30 en la variedad trigueña y de 167,04 huevos por animal en la variedad negra.

El consumo de pienso por docena de huevos puesta fue de 3.100 gramos en la variedad trigueña y de 3.160 gramos en la variedad negra.

El peso medio máximo del huevo durante la fase de estudio fue de 58,69 gramos en la variedad trigueña y 59,10 gramos en la variedad negra.

De estos resultados se puede concluir que no hay diferencias estadísticamente significativas entre las dos variedades en ninguno de los parámetros controlados durante la fase de puesta. Los resultados son claramente peores a los de las estirpes actuales de puesta, aunque mejores que los de otras razas autóctonas como la raza Prat, que tradicionalmente se habían considerado como gallinas de puesta.

CONCLUSIONES

— Se constata que la raza de gallinas Sobrarbe engloba a animales ligeros de crecimiento lento.

— La variedad trigueña presentó mejor índice de conversión y mejor peso al final de la fase de estudio.

— Además, esta variedad ofrece mejores resultados en incubación.

— También presentó menor mortalidad durante la fase de estudio. Se constata que hay menor mortalidad en machos que en hembras en ambas variedades.

— Se comprueba que no es aconsejable sacrificar los machos con una edad superior a las 18 semanas de vida, por problemas de competencia entre ellos que provocan pérdidas de peso y la muerte de algunos ejemplares.

— No existen diferencias significativas entre variedades en la mayoría de parámetros estudiados.

— La variedad trigueña presentó mejor rendimiento en la canal eviscerada, en pechuga y en muslos.

— La variedad negra presentó mejor rendimiento en alas.

— Igualmente, se comprueba que el inicio de puesta en esta raza se produce a las 20 semanas de vida.

— Se constata que la gallina del Sobrarbe tiene una puesta anual de 170 huevos por animal con un consumo de pienso de 3.100 gramos por docena.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGGREY, S. E. (2002). Comparison of three nonlinear and spline regression models for describing chicken growth curves. *Poultry Sci.*, 81: 1782-1788.
- AZÓN, R.; y FRANCESCH, A. (1997). Recuperación y definición de poblaciones de gallinas del Pirineo altoaragonés. *Comunicaciones de las II Jornadas de Etnología Avícola (II)*. *Arte Avícola*, 19: 12-14.
- BOX, G. E. P.; HUNTER, W. G.; y STUART, J. (1999). *Estadística para investigadores*. Editorial Reverté.
- CARDELLINO, R. (2002). La estrategia mundial de la FAO para los recursos zoogenéticos. *V Congreso de la Sociedad Española para los Recursos Genéticos Animales. III Congreso Ibérico sobre Recursos Genéticos Animales*: 13-20.
- CEPERO, R.; RUBIO, J.; TARAZONA, J.; ÁLAVA, A.; GUTIÉRREZ, M. A.; SANTOLARIA, P.; y SAÑUDO, C. (1994). Evaluación de la calidad de la carne de pollos «label» producidos en Aragón: resultados preliminares. *XXXI Symposium de la Sección Española de la WPSA*: 165-175. Pamplona.
- CEPERO, R. (1998a). El pollo de campo: calidad, rentabilidad y futuro comercial. *Jornadas Técnicas PROGALTER. Expoaviga 1998*: 97-120.
- CEPERO, R. (1998b). Problemas en la calidad de la canal de pollo. Causas y soluciones. *Jornadas Técnicas Grupo Sada*: 1-59. Madrid.
- CIRIA, J.; GOMARA, A.; FRANCESCH, A.; ASENJO, B.; y MIGUEL, J. A. (1999b). Valoración del crecimiento de tres tipos genéticos de pollo en la provincia de Soria. *XXXVI Symposium de la Sección Española de la WPSA*: 183-188. Valladolid.
- CIRIA, J.; ASENJO, B.; MIGUEL, J. A.; y CASADO, A. B. (2000). Caracterización de la carne de la raza Castellana Negra. *XXXVII Symposium de la Sección Española de la WPSA*: 143-147. Barcelona.
- CUBILÓ, M. D.; TOR, M.; y FRANCESCH, A. (1999a). Rendimientos al sacrificio y calidad de la canal en gallos de la raza Penedesenca Negra. *XXXVI Symposium de la Sección Española de la WPSA*: 175-181. Valladolid.
- CUBILÓ, M. D.; TOR, M.; HERNÁNDEZ, H., y FRANCESCH, A. (1999b). Estudio comparativo del crecimiento en gallos y capones de la raza Penedesenca Negra. *VII Jornadas sobre producción animal. Volumen Extra, número 20, tomo I* (1999): 717-719.
- D.O.C.E. (1991). Reglamento CEE nº 1538/91 que establece las disposiciones de aplicación del Reglamento CEE nº 1906/90 por el que se establecen normas de comercialización aplicables a las aves de corral. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, nº L143: 11-12.
- Expectativas y hábitos de consumo ante la carne de pollo. *Eurocarne*, 108: 23-28.
- FRANCESCH, A. (1991). Recuperación de razas de gallinas autóctonas labelizables. *V Seminario sobre producciones avícolas alternativas*: 1-10.

- FRANCESCH, A.; PARDO, C.; ESTEVE-GARCÍA, E., y ALMIRALL, M. (1993). Resultados de la mejora genética de las razas de gallinas Penedesenca Negra y Ampurdanesa Roja en producción de carne. Crecimiento y rendimientos de los productos finales. *XXX Symposium de Avicultura Científica. Sección Española de la WPSA*: 289-297.
- FRANCESCH, A. & PARDO, C. (1995a). Comparison of some carcass characteristics between traditional and genetically improved catalan autochthonous chickens. *XII Europ. Symp. on the Quality of Poultry Meat*: 195-200. Zaragoza.
- FRANCESCH, A. (1997a). Programa IRTA de conservación de razas de gallinas autóctonas catalanas. *Comunicaciones de las II Jornadas de Etnología Avícola (I). Arte Avícola*, 18: 13-15.
- FRANCESCH, A.; CASANOVAS, P.; y FONTGIBELL, A. (1997b). Heterosis en el cruzamiento de estirpes de razas de gallinas autóctonas catalanas. *ITEA. Vol. Extra*, nº18 (I): 424-426.
- FRANCESCH, A.; ESTANY, J.; ALFONSO, L.; e IGLESIAS, M. (1997c). Genetic parameters for egg number, egg weight and eggshell color in three catalan poultry breeds. *Poultry Science*, 76: 1627-1631.
- FRANCESCH, A. (1998a). Funcionamiento de la conservación de razas de gallinas autóctonas en Cataluña. *Archivos de Zootecnia*, 47: 141-148.
- FRANCESCH, A. (1998b). *Gallinas de raza*. Arte Avícola publicaciones.
- FRANCESCH, A.; ANGUERA, R.; GUERRERO, L.; GUÀRDIA, M. D.; y ESCODA, L. (1999). Efectos de la mejora genética en producción de carne sobre características productivas, de la canal y organolépticas en gallinas de razas catalanas. *XXXVI Symposium de Avicultura*: 161-172. Valladolid.
- FRANCESCH, A. (2002). Mejora genética de razas de gallinas catalanas. *ITEA. Vol. 98*, nº 2: 173-184.
- GÓMARA, A.; ASENJO, B.; FRANCESCH, A.; CIRIA, J.; PÉREZ, R., y RUIZ, M^a T (1999). Valoración del crecimiento y caracterización de la canal en el cruce de gallinas de raza Castellana Negra con gallos mejorados de raza Penedesenca Negra. *VII Jornadas sobre producción animal*. Volumen Extra, número 20, tomo I (1999): 173-175.
- GOMPERTZ, B. (1925). On the nature of the function expressive of the law of human mortality, and on new method of determining the value of life contingencies. *Phil. Trans. Royal Soc.*, 115: 513-585.
- LAIRD, A. K.; TYLER, S. A.; y BARTON, A. D. (1965). Dynamics of normal growth. *Growth*, 29: 233-248.
- LAIRD, A. K. (1966). Postnatal growth of birds and mammals. *Growth*, 30: 349-363.
- OROZCO, F. (1989). *Razas de gallinas españolas*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Servicio de Extensión Agraria. Ed. Mundi-Prensa.
- OROZCO, F. (1997). Conservación de razas españolas de gallinas (I, II, III, IV y V). *Arte Avícola*, 16, 17, 18, 19 y 20.

- SOLOMON, S. E., y BAIN, M. (2001). Control y mejora de la calidad del huevo. *Jornadas teórico-prácticas organizadas por la Asociación española de Ciencia Avícola (Sec. Esp. WPSA) y Organización Interprofesional del Huevo y sus Productos*. Madrid. 2001.
- VILLALBA, D.; CUBILÓ, M. D.; TOR, M.; SOLANES, X.; MOLINA, E.; FRANCESCH, A.; y ESTANY, J. (2001). Diferencias de crecimiento entre dos líneas de gallinas de raza Penedesenca Negra y un broiler. *ITEA. IX Jornadas sobre Producción Animal*. Volumen Extra, número 22, tomo I: 93-95.
- WPSA. Working Group nº 5 (1984). Method of dissection of broiler carcasses and description of parts. J. Fris Jensen edit. 33 pp.