

ESTIMA DE COMPONENTES DE VARIANZA, PARÁMETROS GENÉTICOS Y RESPUESTA A LA SELECCIÓN DE CARACTERES DE PRODUCCIÓN DE HUEVOS EN RAZAS DE GALLINAS AUTÓCTONAS

A. Francesch y M. Iglesias

*Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (I.R.T.A.)
Centre de Mas Bové - Unitat de Genètica Avícola
Apartat 415 Reus (Tarragona)*

INTRODUCCIÓN

En diferentes trabajos (1, 2, 3, 4 y 5) hemos informado de resultados referentes a la definición, purificación, caracterización y mejora genética de razas de gallinas autóctonas: Prat, Penedesenca y Empordanesa.

Una población cerrada de Penedesenca Negra (estirpe MN), otra de Prat Leonada (estirpe MP), y otra de Empordanesa Roja (estirpe MR) han seguido, desde 1986, un proceso modesto de selección de su capacidad reproductiva. En el presente trabajo, con datos hasta 1992, estudiamos comparativamente las componentes de varianza, parámetros genéticos de algunos caracteres de producción de huevos, así como las respuestas a la selección.

MATERIAL Y MÉTODOS

a) Base de datos. La base de datos que se analiza hace referencia a un proceso de selección simultánea en generaciones solapadas de las estirpes MN, MP y MR. El carácter seleccionado ha sido el número de huevos a las 39 semanas de vida, edad a la que se ha tomado el peso y el color de la cáscara (absorbancia de la luz) de tres huevos. La selección se realizaba dentro de lotes de 24 ± 5 hembras en control por estirpe y espaciados 15 días en el nacimiento. La de las hembras era individual y con una presión del 30%. La de los machos por la producción de sus madres. Para cada una de las estirpes MN, MP y MR respectivamente, la base de datos contiene 92, 86 y 91 lotes; 2321, 2438 y 2127 aves; 446, 445, y 453 animales en la población base; 2172, 2292 y 1948 registros de puesta; 1690, 1718 y 1591 registros de peso del huevo; 1687, 1515 y 1587 registros de color de cáscara.

b) Análisis genéticos y estadísticos. La estima de componentes de varianza y heredabilidades para cada uno de los caracteres, así como los valores genéticos BLUP de cada animal se ha realizado mediante el DFREML univariante (6) para un modelo animal con el lote como efecto fijo, siendo el animal y el error efectos al azar. Para la estima de (co) varianzas y correlaciones entre caracteres para el mismo modelo animal se ha utilizado el DFREML multivariante (7). Los parámetros estimados están referidos a la población base. Para el análisis de las tendencias fenotípicas y genéticas de cada carácter se ha realizado un análisis de la regresión de los valores fenotípicos y genéticos (BLUP) sobre el efecto fijo (lote) utilizando un Modelo Lineal General del paquete estadístico SAS.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se presentan las componentes de varianza y h^2 para cada caracter. Refiriéndonos a una reciente revisión general (8), las h^2 se hallan dentro de los intervalos bibliográficos. Las de puesta situadas en la parte alta, lo que podría interpretarse como que estas estirpes disponen todavía de un buen potencial genético para responder a la selección. Como ha sido observado en otras razas y estirpes comerciales las h^2 de la puesta son inferiores al peso y color de cáscara de huevo. Cabe destacar, no obstante, un valor significativo más bajo de la h^2 del color en la estirpe MR y del mismo nivel que su puesta. Destaca también una varianza genética en puesta inferior en la estirpe MN, responsable de una h^2 más baja aunque no se llegue a diferenciar de la de las otras.

Tabla 1 - Estimaciones DFREML univariante de heredabilidades (h^2), varianzas genéticas (σ^2_a), fenotípicas (σ^2_p) y residuales (σ^2_e) para los caracteres puesta, peso del huevo y color de la cáscara a las 39 semanas de vida en estirpes de Penedesenca Negra (M.N.), Prat (M.P.) y Empordanesa Roja (M.R.).

	Puesta			Peso huevo			Color cáscara		
	M.N.	M.P.	M.R.	M.N.	M.P.	M.R.	M.N.	M.P.	M.R.
σ^2_a	70,52	102,67	92,53	14,25	9,64	10,03	28,04	33,99	13,03
σ^2_e	280,80	230,56	193,09	9,48	10,54	9,89	28,87	29,31	35,27
σ^2_p	351,32	334,22	285,62	23,73	20,19	19,92	56,90	63,25	48,30
h^2	0,20 ^a	0,31 ^a	0,32 ^a	0,60 ^a	0,48 ^a	0,50 ^a	0,49 ^a	0,54 ^a	0,27 ^b

Las heredabilidades dentro del mismo carácter y con la misma letra no presentan diferencias significativas ($P>0,05$) y sus errores están comprendidos entre 0,05 y 0,06.

En la Tabla 2 se presentan los coeficientes de correlación entre caracteres. Las r_G y r_E presentan el mismo sentido para todos los caracteres, siendo negativas las de la puesta con el peso y color de la cáscara del huevo, pero positivas entre el color y peso del huevo aunque sólo significativa a nivel genético en la estirpe MP. Destacan en importancia las r_G entre la puesta y el peso del huevo. Cabe destacar que la estirpe MR se diferencia de las otras dos en las correlaciones de la puesta con el peso y color del huevo, siendo inferior en el primer caso y considerablemente superior en el segundo. Parece que las pequeñas r_p , aunque significativas entre el peso y color del huevo en cada estirpe, son debidas más a razones ambientales que genético-aditivas, y muy claramente en las estirpes MN y MR. Mientras que la estirpe MN no presenta correlación significativa a ningún nivel entre puesta y color de cáscara, sí que lo hacen las otras dos, destacando la MR por razones claramente genético-aditivas.

En la Tabla 3 se presentan las tendencias fenotípicas y genéticas de cada carácter expresadas como incremento medio por lote. Se observa un incremento fenotípico en puesta y no diferente entre estirpes. Este ha sido considerablemente superior al genético aditivo, que también ha aumentado destacando la estirpe MR. Ello en conjunto nos indica que, además de un incremento genético, ha habido una respuesta al mejor manejo que poco a poco se ha ido

aplicando. En todo caso las condiciones de cría habrían resultado mejores para las estirpes MN y MP que para la MR. El peso del huevo ha experimentado una disminución en todas las estirpes, tanto fenotípica como genética, habiendo sido importante en la estirpe MN. Ello concuerda con las r_G y r_E observadas. El color de la cáscara del huevo no ha experimentado variación a nivel genético, pero ha aumentado fenotípicamente en las estirpes MP y MR.

Tabla 2.- Estimaciones de DFREML multivariante de las correlaciones genéticas (r_G), ambientales (r_E) y fenotípicas (r_P), entre los caracteres puesta, peso del huevo y color de la cáscara a las 39 semanas de vida en estirpes de Penedesenca Negra (M.N.), Prat (M.P.) y Empordanesa Roja (M.R.).

	r_G			r_E			r_P		
	M.N.	M.P.	M.R.	M.N.	M.P.	M.R.	M.N.	M.P.	M.R.
Pt-Ps	-0,22 ^a	-0,21 ^a	-0,15 ^b	-0,17 ^a	-0,13 ^a	-0,11 ^a	-0,18 ^a	-0,16 ^a	-0,13 ^a
Pt-Col	-0,03 ns	-0,06 ^a	-0,20 ^b	-0,007 ns	-0,12	-0,02 ns	-0,02 ns	-0,09 ^a	-0,07 ^a
Ps-Col	0,0008 ns	0,095	0,014 ns	0,11 ^a	0,11 ^a	0,13 ^a	0,05 ^a	0,10 ^a	0,09 ^a

Pt: Puesta; Ps: Peso huevo; Col: Color cáscara.

ns: no significativo ($P>0,05$)

Para cada tipo de correlación y en una misma fila, los coeficientes significativos que tienen la misma letra no son significativamente diferentes ($P>0,05$).

Tabla 3.- Tendencias fenotípicas, genéticas y su error estándar sobre el efecto fijo de los caracteres puesta, peso del huevo y color de la cáscara a las 39 semanas de vida en estirpes de Penedesenca Negra (M.N.), Prat (M.P.) y Empordanesa Roja (M.R.)

Carácter	Tendencia fenotípica	Tendencia genética	Estirpe
	b ± s	b ± s	
Puesta	0,239 ± 0,014 ^a	0,055 ± 0,003 ^a	M.N.
	0,228 ± 0,014 ^a	0,051 ± 0,004 ^a	M.P.
	0,204 ± 0,014 ^a	0,089 ± 0,005 ^b	M.R.
Peso huevo	-0,062 ± 0,004 ^a	-0,013 ± 0,002 ^a	M.N.
	-0,017 ± 0,004 ^b	-0,003 ± 0,002 ns	M.P.
	-0,014 ± 0,004 ^b	-0,004 ± 0,002 ^b	M.R.
Color cáscara	0,010 ± 0,006 ns	-9E-06 ± 0,003 ns	M.N.
	0,040 ± 0,008 ^a	-0,006 ± 0,004 ns	M.P.
	0,035 ± 0,007 ^a	1E-04 ± 0,002 ns	M.R.

ns: no significativo ($P>0,05$).

Los coeficientes de regresión significativos en un mismo carácter y tipo de tendencia que tienen la misma letra no son significativamente diferentes ($P>0,05$).

REFERENCIAS

- (1) FRANCESCH, A. y A. JORDA (1988). Selecciones avícolas. XXX (10): 307 - 314.
- (2) FRANCESCH, A. (1989). II Jornada Tècnica d'Avicultura Enric Corominas.
- (3) FRANCESCH, A. (1991). Tesis Doctoral. Facultad de Biología. Universidad de Barcelona.
- (4) FRANCESCH, A. (1992). XXIX Symposium Avicultura Científica. p.p. 243 -252.
- (5) FRANCESCH, A. et al. (1993). XXX Symposium Avicultura Científica. p.p. 289 - 297.
- (6) MEYER, K. (1989). Genet. Sel. Evol. 21: 317 - 340.
- (7) MEYER, K. (1991). Genet. Sel. Evol. 23: 67 - 83.
- (8) FAIRFULL, R.W. and R.S. GOWE (1990). Poultry Breeding and Genetics. Chapter 29.