

Factores de variación y coeficientes de correlación de criterios de producción y composición de la leche de vacas de raza Fleckvieh en Aragón.

G.A. María, A. Laviña⁽¹⁾, I. Sierra y C. Sañudo

Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza, 50013 (Zaragoza).

(1) Asociación de Criadores de Ganado Vacuno Fleckvieh de España.

La aparición de nuevos regadíos en la Región Aragonesa motivó una serie de estudios preliminares desarrollados por encargo de la Caja de Ahorros de Zaragoza Aragón y Rioja y por la Empresa Monsanto Ibérica, sobre razas bovinas europeas que permitiesen mejorar la rentabilidad de las nuevas explotaciones agrícolas familiares. Los resultados de estos estudios condujeron a la elección de la raza bovina Fleckvieh por sus cualidades de buenos rendimientos en producción de carne y leche, gran rusticidad, elevado índice de transformación de alimentos forrajeros, poco exigente en el manejo, resistente a las diferentes climatologías y enfermedades, buena adaptabilidad y capacidad maternal. En los años 68-70 llegaron los primeros efectivos de esta raza a la región, constituyéndose la asociación de criadores en 1971. Según esta organización, en la actualidad el censo registrado se aproxima a las 16.000 cabezas, con una media de producción superior a los 5000 kg por lactación.

El presente trabajo tiene por objetivo estudiar los rendimientos, factores de variación y coeficientes de correlación de criterios de producción y composición de la leche de vacas de raza Fleckvieh. Se analizaron un total de 3300 lactaciones controladas durante los años 1980 a 1994 en la finca El Turrullón situada en la localidad de Zuera (Zaragoza). El manejo de esta granja es el tradicional de bovino lechero en estabulación libre. El destino de la leche es principalmente quesero. Las variables productivas analizadas fueron kg de leche, kg de grasa, kg de proteína, % de grasa y % de proteína, en lactación total y tipificada a 305 días. Se estudió la evolución de las producciones en el tiempo y, sobre las lactaciones de los últimos 3 años, se analizaron los efectos fijos de los siguientes factores de variación: número de parto (NP, 7 clases), época de parto (EP, 4 clases) y duración de la lactación (DLAC, 7 clases). El efecto año fue absorbido. Se calculó la matriz de correlaciones residuales entre las variables de producción.

La tendencia de las producciones fue positiva, pasando de una media inicial ligeramente superior a los 4000 kg por lactación a los 7396 kg del año 1994. Este incremento en la producción pudo deberse a mejoras de tipo ambiental (manejo, reproducción, ordeño, sanidad), así como a la incorporación de animales mejorantes

procedentes de Austria, Alemania y Suiza. En la Tabla 1 se presentan las producciones medias y coeficientes de variación por lactación total y tipificada. Estas producciones son superiores a la media nacional, manteniendo unos interesantes contenidos de grasa y proteína con una adecuada relación grasa:proteína, lo que la hacen una leche extremadamente apta para la producción de quesos.

La Tabla 2 presenta la matriz de correlaciones fenotípicas residuales entre las variables de producción analizadas. En general se aprecia que las correlaciones entre las variables de cantidad (Kg) son de signo positivo y altas (≥ 90), mientras que entre cantidades y porcentajes son de signo negativo y de magnitudes más bajas (≥ -16), pero siempre altamente significativas ($p \leq 0.001$). Estas correlaciones concuerdan con las clásicamente observadas en la bibliografía. Estos resultados sugieren la necesidad de considerar, a medio plazo, caracteres de composición de la leche en el programa de selección de esta raza. De no hacerlo, cuando la selección para cantidad de leche sea efectiva, su contenido en grasa y proteína, y en consecuencia el rendimiento quesero de la leche, se verán probablemente reducidos.

La Tabla 3 describe los resultados del análisis de varianza obtenidos según el modelo propuesto. Los factores de variación analizados tuvieron un efecto significativo en todas las variables de producción estudiadas, con las excepciones NP y DLAC en Grasa (%) y de NP en Proteína (%). No obstante, las proporciones de la varianza explicadas (R^2) por el modelo fueron elevadas en todos los casos, siendo superiores para aquellas variables con una escala más amplia (e.g. kg de leche, kg de grasa o kg de proteína).

Tabla 1. Producciones Medias ($\bar{X}$) y Coeficientes de Variación (CV) por lactación.

Lactación Total						
	Días	Leche (kg)	Grasa (kg)	Proteína (kg)	Grasa (%)	Proteína (%)
$\bar{X}$	346	7396	260	249	3.51	3.38
CV	16	24	25	22	11	5
Lactación Tipificada (305 d)						
$\bar{X}$	305	6703	230	224	3.45	3.35
CV		7	20	18	11	5

Tabla 2. Matriz de correlaciones residuales (x 100).

	KL	KG	KP	PG	PP
Leche Kg	100	94	98	-16	-37
Grasa Kg		100	94	14	-28
Proteína Kg			100		-25
Grasa %				100	34
Proteína %					100

$p \leq 0.001$. KL: kg leche. KG: kg grasa. KP: kg proteína. PG: % grasa. PP: % proteína.

Tabla 3. Tabla resumen de los análisis de varianza realizados.
(NP: número de parto. EP: época de parto. DLAC: días de lactación)

Variables	Factores de Variación			
	NP	EP	DLAC	R ² (x100)
Leche (Kg)	**	***	***	73
Grasa (Kg)	**	**	***	68
Proteína (Kg)	**	***	***	71
Grasa (%)	(*)	***	NS	22
Proteína (%)	NS	**	***	27

***: $p \leq 0.001$; **: $p \leq 0.01$; *: $p \leq 0.05$; (*) $p \leq 0.1$