

Esquema de selección de la raza caprina Majorera: situación de partida, período 2012-2014

Fernández, G.¹ y Mernies, B.²

¹Grupo de investigación PAI-AGR218: Mejora y Conservación de los Recursos Genéticos de los Animales Domésticos. Federación Nacional de Criadores de la raza Caprina Majorera. Fuerteventura. España.

²Departamento de Genética y Mejora Animal. Facultad de Veterinaria. Escuela Universitaria de Tecnología Médica. Facultad de Medicina. Universidad de la República. Uruguay.

PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Libro genealógico.
Raza caprina lechera.
Caracteres productivos.
Efectos no genéticos.

RESUMEN

La raza Majorera es la principal raza caprina autóctona de las Islas Canarias por censo y distribución. Desde la apertura de su Libro Genealógico en 2012, se han inscrito 18 478 cabras y 396 sementales y registrado 841 lactaciones. Este estudio tuvo como objetivo analizar el grado de fidelidad racial en la población base, describir la duración de la lactación, kilogramos de leche, grasa, proteína y extracto seco por lactación natural y detectar aquellos factores no genéticos que afectan dichos caracteres en las lactaciones normalizadas a 150 días (cabras primíparas) y a 210 días (cabras pluríparas). En el registro Fundacional se inscribió el 70% de los animales evaluados. Para las hembras, el principal motivo de rechazo fue la presencia de defectos indicadores de mestizaje (44,3%), seguido por fallos de conformación (37,8%). Para los machos, el principal defecto fue el prognatismo (57,1%), seguido del mestizaje (14,3%). El 58,53% de las lactaciones fueron de cabras primíparas y el 53,7% de cabras múltiparas. Las cabras primíparas obtuvieron medias de producción de leche de $473,40 \pm 189,90$ kg y las pluríparas de $541,84 \pm 204,08$ kg, superiores a las de las otras dos razas autóctonas canarias. Los efectos número de parto, tipo de parto y la interacción rebaño-año-estación, resultaron ser fuentes de variación significativas ($p < 0,05$) al aplicar análisis de varianza en las cuatro variables productivas. Se concluye que la raza Majorera presenta un alto potencial que puede ser aprovechado por selección para ubicarla entre las razas caprinas españolas más productivas.

Selection scheme of the Majorera dairy goat breed: starting situation, 2012-2014

SUMMARY

The Majorera is the main native goat breed in the Canary Islands for their census and distribution. Since the opening of its herd book in 2012, have been registered 18,478 goats and 396 males, and have been controlled 841 lactations. This study aimed to analyse the degree of breed fidelity in the base population, at describing duration of lactation, milk, fat, protein and dry matter yields through natural lactation and at detecting those non-genetic factors that affect these parameters in the lactations standardized at 150 days (primiparous goats) and 210 days (pluriparous goats). In the Foundational Register, 70% of the animals evaluated were registered. The main reason of rejection for goats was mestization (44.3%), followed by conformation faults (37.8%). For males, the main defect was prognathism (57.1%), followed by mestization (14.3%). The 58.53% of the lactations were from primiparous goats and 53.7% from pluriparous goats. Milk's average yields from primiparous goats were 473.40 ± 189.90 kg and 541.84 ± 204.08 kg from pluriparous, both higher than the average production of the other two autochthonous breeds. The effects of parity, litter size and herd-year-season interaction, proved to be sources of significant variation ($p < 0.05$) in applying an analysis of variance in the four productive variables. It is concluded that the Majorera breed has a high potential that can be improved through the selection placing it among the most productive Spanish goat breeds.

ADDITIONAL KEYWORDS

Dairy goat.
Herdbook.
Productive traits.
Non - genetic effects.

INFORMACIÓN

Cronología del artículo.
Recibido/Received: 07.04.2015
Aceptado/Accepted: 25.01.2016
On-line: 15.09.2016
Correspondencia a los autores/Contact e-mail:
gfernandezdesierra@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Por censo y peso económico, el ganado caprino es la especie pecuaria más importante de las islas Canarias. De las tres razas autóctonas, la Majorera es la de mayor censo y distribución debido a su buena adaptación a las zonas más áridas del archipiélago (Navarro-Ríos *et al.*, 2011). Sin embargo, ha sido la última en iniciar el

proceso de inscripción de animales en el Libro Genealógico e implementar el control lechero oficial.

La gestión de su Libro Genealógico y esquema de selección está bajo la responsabilidad de la Federación Nacional de Criadores de la Raza Caprina Majorera, organización que integra a las asociaciones de criadores de las islas de Fuerteventura, Gran Canaria, Lanzarote y Tenerife.

En 2012 se activa el Libro Genealógico, comenzando a valorarse e inscribir a aquellos animales que cumplen con los requisitos estipulados en su reglamentación específica (Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas, 2014).

En ese mismo año también se aprueba el programa de mejora genética, el cual tiene como objetivo general incrementar la rentabilidad de la raza a través de una mayor productividad de leche con una alta calidad composicional y una mayor longevidad productiva.

Disponiendo ya en 2013 de una población de cabras inscritas en el Registro Fundacional, se conforman los núcleos de control de rendimiento lechero con ganaderías de Fuerteventura, Gran Canaria y Tenerife. El tipo de control lechero adoptado para la raza Majorera es el A6 (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2012), normalizándose las lactaciones a 210 días en el caso de las cabras multíparas y a 150 días en las primíparas.

El esquema de selección se encuentra en una etapa inicial habiéndose inscrito 18 874 reproductores en el Registro Fundacional y certificado 841 lactaciones.

El propósito de este estudio ha sido analizar el grado de fidelidad racial encontrado en la población base, determinar los caracteres productivos de los animales inscritos y detectar aquellos factores no genéticos que afectan dichos parámetros.

MATERIALES Y MÉTODOS

Entre 2012 y 2014 se valoraron animales en 101 ganaderías pertenecientes a las asociaciones de criadores de las islas de Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife y El Hierro. En este período los técnicos evaluaron morfológicamente 26 216 cabras y 566 sementales, registrando en las visitas realizadas a cada una de las ganaderías el número de animales valorados y el número de los valorados inscritos en el Registro

Fundacional. De cada uno de los animales valorados pero rechazados, se registraron la/s causa/s que llevaron a su eliminación de acuerdo a los criterios definidos por las propias asociaciones de criadores para esta raza (Fernández y Rivero, 2012).

A partir de estos datos se analizaron los porcentajes de inscripción y de rechazo, así como los porcentajes de las distintas causas que llevaron a considerar la no inscripción de los animales en el Libro Genealógico, para conocer su importancia. En el caso que un animal presentase más de un defecto eliminatorio los técnicos registraron todos ellos, por lo cual la suma total de las distintas causas de eliminación, supera el 100%.

Para el estudio de los caracteres productivos se tomó la base de datos del control lechero oficial de los años 2013 y 2014. Estos datos corresponden a tres ganaderías de Gran Canaria, tres de Tenerife y cinco de Fuerteventura. Entre los dos años se suman 841 lactaciones, 306 para el año 2013 y 535 para 2014.

Se estimaron los estadísticos descriptivos para los parámetros duración de la lactación, kilogramos de leche, grasa, proteína y extracto seco, por lactación natural.

Para determinar cuáles efectos de origen no genético resultan ser fuente de variación sobre los caracteres productivos, se realizó un análisis de varianza ($\alpha=0,05$) con el siguiente modelo de efectos fijos:

$$y = \mu + n^{\circ} p + tp + rae + e$$

donde:

y= registro productivo normalizado

$n^{\circ} p$ = número de parto

tp= tipo de parto

rae= interacción rebaño - año - estación

e= residuo

Tabla I. Distribución porcentual de las causas de rechazo a la inscripción en el Libro Genealógico de la raza Majorera, según el sexo (Percentage distribution of rejection causes when being registered in the Studbook of the Majorera Breed, considering their sex).

Sementales		Cabras	
Causa de rechazo	%	Causa de rechazo	%
Prognatismo	57,1%	Despigmentaciones en ubre	25,9%
Acornes	12,6%	Puntuación a la valoración morfológica < 60 puntos	21,8%
Pezones supernumerarios	11,2%	Pezones supernumerarios	18,5%
Despigmentaciones en mucosas	8,6%	Defectos graves de conformación	16,0%
Defectos graves de conformación	8,6%	Despigmentaciones en mucosas	13,6%
Presencia de arropos	5,7%	Prognatismo	8,1%
Ausencia de orejas	3,6%	Pezones extremadamente grandes	5,4%
Defectos de conformación moderados	2,9%	Presencia de arropos	4,8%
Media oreja	1,4%	Media oreja	2,4%
		Ojos glaucos	1,2%
		Pezones mal implantados	1,1%
		Ausencia de orejas	0,2%

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el período considerado en el trabajo (2012-2014), se han inscrito en el Libro Genealógico de la raza caprina Majorera 18 478 cabras y 396 sementales, todos ellos en el registro Fundacional.

El porcentaje de inscripción se situó en torno al 70%, tanto para los machos (69,96%) como para las cabras (70,48%). Si estos valores los comparamos con los encontrados en las otras dos razas caprinas canarias que han pasado recientemente por este mismo proceso inicial, Palmera y Tinerfeña, la Majorera queda en una posición intermedia (Fernández, 2012). La Palmera es la raza que ha tenido los porcentajes más altos de inscripción: el 90,0% de aceptación para las cabras valoradas y el 99,0% para los machos valorados, habiéndose rechazado animales por problemas de conformación (Fernández, 2012). En la raza Tinerfeña los porcentajes de inscripción fueron menores; quedaron dentro del Libro Genealógico el 46,7% de los animales valorados para la variedad Norte. En la variedad Sur el porcentaje fue aún menor, solo el 34,3% de los ejemplares valorados quedaron inscritos. El mestizaje fue la causa más importante de rechazo en ambas variedades, con una proporción un poco mayor al 90,0%.

Las diferentes causas de eliminación y su respectivo porcentaje de aparición según el sexo, se resumen en la **tabla I**.

En las cabras Majoreras los defectos indicadores de mestizaje (un 44,3% del total), como la presencia de arpos y las despigmentaciones en mucosas y ubre, resultaron ser los principales motivos de rechazo. En segundo lugar, con el 37,8% de las cabras no aceptadas dentro de la raza, se encontraron los fallos de conformación morfológica, ya sea la presencia de un defecto grave o la suma de varios defectos menores que impiden alcanzar la puntuación morfológica mínima para su inscripción. En tercera posición se colocaron los defectos en los pezones como son: pezones supernumerarios, pezones extremadamente grandes y pezones mal

implantados. El conjunto de defectos en los pezones apareció en el 25,0% de las cabras rechazadas.

De los 170 machos que no se inscribieron en el Libro Genealógico, se encontró que el 57,1% de ellos quedaron fuera por ser prognatos; las trazas de mestizaje ocuparon el segundo puesto en importancia, pues se hallaron en el 14,3% de los sementales rechazados. Por detrás se ubicó la ausencia de cuernos con el 12,6%, los defectos de conformación morfológica graves y moderados que suman el 11,5% y los pezones supernumerarios aparecieron en el 11,2% de los rechazados. El resto de los defectos se presentaron en porcentajes inferiores al 10,0%.

De las 841 lactaciones estudiadas, el 58,53% corresponden a cabras primíparas y el 41,47% restante a cabras pluríparas, principalmente de segundo y tercer parto. En cuanto a la época del año en que se inician las lactaciones, las pariciones de fines de otoño e inicio de invierno concentran casi el 75,0% de los registros y las de primavera y verano el 25,0% restante. Mayoritariamente estas pariciones de primavera-verano corresponden al grupo de cabras primíparas que no han alcanzado el desarrollo necesario para cubrirse con el grupo principal y a las cabras adultas que no quedaron preñadas.

La raza Majorera obtuvo un buen índice de prolificidad, en torno a 1,67 estimado a partir de las lactaciones analizadas, el 46,3% corresponde a cabras con partos simples y el 53,7% a cabras de partos dobles y triples.

En la **tabla II** se presentan los estadísticos descriptivos para los parámetros días en producción, kilogramos de leche, kilogramos de grasa, kilogramos de proteína y kilogramos de extracto seco, como sus porcentajes respectivos para las lactaciones naturales.

Las medias para las producciones de leche y sus componentes resultan ser bastante elevadas, colocándose muy próximas a los registros de otras razas de aptitud lechera españolas como la Murciano Granadina, Malagueña o Florida. Es de destacar que, a diferencia

Tabla II. Estadísticos descriptivos de las variables productivas por lactación natural para cabras primíparas y pluríparas de la raza Majorera (Descriptive statistics of productive variables per natural lactation in primipara and pluripara Majorera breed goats).

Variable	Cabras primíparas			
	Media \pm desvío	CV	Mínimo	Máximo
Leche	473,40 \pm 189,90 kg	0,39	67,50 kg	1255,35 kg
Grasa	19,92 \pm 7,62 kg (4,77%)	0,38	3,88 kg	58,22 kg
Proteína	16,92 \pm 6,73 kg (4,04%)	0,40	2,71 kg	45,55 kg
Extracto seco	59,10 \pm 22,63 kg (14,05%)	0,38	10,20 kg	168,58 kg
Días en producción	242,15 \pm 54,57 días	0,23	112 días	488 días
Variable	Cabras pluríparas			
	Media \pm desvío	CV	Mínimo	Máximo
Leche	541,84 \pm 204,08 kg	0,38	133,70 kg	1245,10 kg
Grasa	26,05 \pm 9,62 kg (4,85%)	0,37	7,23 kg	56,46 kg
Proteína	21,54 \pm 8,18 kg (4,04%)	0,38	5,73 kg	46,02 kg
Extracto seco	75,73 \pm 28,18 kg (14,01%)	0,37	19,92 kg	166,89 kg
Días en producción	269,94 \pm 45,53 días	0,17	143 días	434 días

Tabla III. Comparación entre medias de las variables productivas (estimadas por mínimos cuadrados), según el efecto número de parto (Comparison between the mean of the productive variables (least squares fitted), considering the number of partum effect).

Variable	1º parto	2º parto	3º parto	4º o más partos
Leche	267,70 ^c kg	447,05 ^b kg	462,60 ^a kg	463,30 ^a kg
Grasa	12,39 ^c kg	21,73 ^b kg	22,28 ^a kg	23,06 ^a kg
Proteína	10,50 ^c kg	17,80 ^b kg	18,46 ^a kg	19,02 ^a kg
Extracto seco	37,32 ^c kg	63,24 ^b kg	65,00 ^a kg	66,81 ^a kg

^{a, b, c}Letras diferentes en una misma línea indican diferencias estadísticamente significativas (nivel de confianza >95%).

de la Majorera, estas razas llevan varios años de selección a través de programas de mejora consolidados. En relación a las otras dos razas autóctonas canarias, Palmera y Tinerfeña, la Majorera alcanza medias superiores para los kilogramos de leche, grasa, proteína y extracto seco por lactación natural, pero cuando se consideran grasa, proteína y extracto seco expresados en porcentajes, se ubica en una posición inferior.

Del análisis de varianza sobre las cuatro variables productivas correspondientes a lactaciones normalizadas se desprende que los efectos número de parto, tipo de parto y la interacción rebaño-año-estación resultaron ser fuentes de variación altamente significativas ($p < 0,05$).

Las cabras primíparas alcanzaron unas medias inferiores para los kilogramos de leche, grasa, proteína y extracto seco al compararse con las cabras de 2º parto y éstas presentaron para estas mismas variables unas medias menores que las cabras de 3º y 4º o más parto (tabla III).

Cuando comparamos las medias de las variables productivas según el efecto tipo de parto (tabla IV) se observa que en las cabras de partos dobles o triples sus medias son mayores que en las cabras de partos simples tanto para los kilogramos de leche, grasa, proteína y extracto seco, siendo estas diferencias entre grupos estadísticamente significativas.

El efecto de ambos factores resulta ser similar al encontrado en otras razas lecheras y en esta primera etapa en que podemos realizar una selección intra –

Tabla IV. Comparación entre medias de las variables productivas (estimadas por mínimos cuadrados) según el efecto tipo de parto (Comparison between the mean of the productive variables (least squares fitted), considering the type of partum effect).

Variable	Uníparas	Múltiparas
Leche	407,44 ^b kg	468,40 ^a kg
Grasa	19,76 ^b kg	22,40 ^a kg
Proteína	16,21 ^b kg	18,70 ^a kg
Extracto seco	57,30 ^b kg	65,71 ^a kg

^{a, b}Letras diferentes en una misma línea indican diferencias estadísticamente significativas (nivel de confianza >95%).

rebaño, las variables productivas han de corregirse al menos por estos efectos fijos.

De la evaluación de la situación de partida y de los tres primeros años de trabajo realizados por la Federación Nacional de Criadores de la raza Caprina Majorera, podemos afirmar que por su nivel productivo la raza Majorera se ubica dentro del grupo de las razas españolas de alta producción lechera. Dicho potencial es factible de incrementarse a través de la selección por los caracteres productivos, por los caracteres morfológico - funcionales y por la eliminación de aquellos defectos de conformación encontrados. La correcta gestión del Libro Genealógico, excluyendo sistemáticamente del mismo a los animales que presenten rastros de mestizaje, irá disminuyendo la presencia de estos defectos en los rebaños de los ganaderos asociados.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a María Ángeles Marichal e Inés Martín, técnicas de la Asociación de Criadores de Cabras de Fuerteventura; Juan Carlos Rivero, técnico de la Asociación Insular de Criadores de Cabras Majoreras de Gran Canaria y a Añor Expósito, técnico de la Asociación de Criadores de Cabra Majorera de Tenerife, por su colaboración con el trabajo de campo de este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas. 2014. Boletín Oficial de Canarias nº 158. Reglamentación específica del Libro genealógico de la raza Caprina Majorera. Anexo I. 22852-22859.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2012. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 660/2012. 34.775-34.777.
- Fernández, G. 2012. Situación actual de las razas caprinas de aptitud lechera y su potencial. Jornadas sobre Mejora y control de la calidad de las producciones caprinas basadas en la biodiversidad local. 8 de Noviembre de 2012. Asociación Nacional de Criadores de Cabra Tinerfeña. Santa Cruz de Tenerife. España.
- Fernández, G. y Rivero, J.C. 2012. Guía de valoración morfológica de la raza caprina Majorera. Cabildo Insular de Gran Canaria. España. 28 pp.
- Navarro-Ríos, M.J.; Fernández, G. y Perezgrovas, R. 2011. Caracterización of Majorera goat production system in the Canary Islands. Options Méditerranéennes Serie A. Séminaires Méditerranéennes, 100: 205-210.