

ESTRATEGIAS DE CONTROL DE RENDIMIENTO EN LA RAZA BOVINA PALMERA.

PERFORMANCE CONTROL STRATEGIES OF THE BOVINE BREED "PALMERA"

Santana R.¹, Fernández Sierra G.², Benavente M.³

¹ Asociación de criadores de raza bovina Palmera. (AVAPAL) El Paso, La Palma. España. *info@avapal.com

² Doctor en Veterinaria (Ph.D. Mejora genética animal).

³ Departamento de Genética. Universidad de Córdoba, Campus de Excelencia Internacional Agroalimentario.

Palabras claves

Razas autóctonas.

Control de rendimiento.

Genes de la calidad de la carne.

Keywords

Local breeds.

Performance control.

Genes of meat quality.

Resumen

El objetivo principal es mejorar las características productivas en la raza autóctona de vaca Palmera, que posee una población pequeña con un número efectivo de animales de menos de 500 ejemplares de raza pura. En el año 2013 se aprobó dar un nuevo paso para asegurar el Programa de Conservación de la raza dando sus primeros pasos en el año 2014, donde se implantó un programa de control de rendimientos en las explotaciones seleccionadas de la raza Bovina Palmera para registrar pesos al nacimiento y pesos al destete. Así mismo se incorporó el estudio mediante ADN para saber cual es el genotipo del individuo para aquellos genes identificados que poseen un efecto más o menos mayor sobre distintas características productivas en base a la incorporación de la selección asistida por marcadores para distintos genes relacionados con parámetros de calidad de la carne, cuyo fin es seleccionar entre los reproductores activos (machos y hembras) de esas explotaciones, aquellos ejemplares con mejor genotipo para los parámetros de calidad de carne.

En el siguiente cuadro se presentan los distintos genes analizados en la muestra de bovinos Palmeros en función del vínculo con las distintas características productivas: A) **Genes vinculados a la Terneza:** *Calpaína* y *Calpastatina*; B) **Genes vinculados a la Jugosidad:** *Citocromo P450*; C) **Genes vinculados con el desarrollo de la Masa muscular:** *Miostatina* y *Propiomelanocortina*; D) **Genes vinculados con el Veteado de la carne:** *DGAT*, *Tiroglobulina* y *SCD*; E) **Genes vinculados con la Composición de la leche:** *Kappa caseína*; F) **Genes vinculados al Color de la capa:** *Silver Kit*.

Con respecto a los pesos al nacimiento y pesos a los 270 días, se registraron entre el año 2014 y 2016, 185 animales.

Abstract

The main objective is to improve the productive characteristics of the autochthonous race of Palmera cow, which has a small population with an effective number of animals of less than 500 purebred animals. In 2013 it was approved to take a new step to ensure the Conservation Program of the breed taking its first steps in 2014, where a performance control program was implemented in the selected farms of the Bovina Palmera breed to register weights at birth and weaning weights. Likewise, the study was incorporated by DNA to know what is the genotype of the individual for those genes identified that have a more or less greater effect on different productive characteristics based on the incorporation of marker-assisted selection for different genes related to parameters of quality of the meat, whose purpose is to select among the active reproducers (males and females) of those farms, those specimens with the best genotype for meat quality parameters. The following table shows the different genes analyzed in the Palmeros bovine sample according to the link with the different productive characteristics: A) **Genes vinculados a la Terneza:** *Calpaína* y *Calpastatina*; B)

)Genes vinculados a la Jugosidad: *Citocromo P450*; **C) Genes vinculados con el desarrollo de la Masa muscular:** *Miostatina* y *Propiomelanocortina*; **D) Genes vinculados con el Veteado de la carne:** *DGAT*, *Tiroglobulina* y *SCD*; **E) Genes vinculados con la Composición de la leche:** *Kappa caseína*; **F) Genes vinculados al Color de la capa:** *Silver Kit*.

With respect to birth weights and weights at 270 days, 185 animals were registered between 2014 and 2016.

Introducción

La raza bovina Palmera es una raza autóctona de la isla de La Palma (Islas Canarias, España) en peligro de extinción (Real Decreto 2129/2008), su aprovechamiento inicial era de triple actitud (leche, carne y trabajo) pero hoy en día su actividad principal es la producción de carne, aunque una parte de ganaderos que destinan sus animales al arrastre de ganado como deporte practicado en las islas Canarias para no perder parte de sus actitudes iniciales.

El censo a fecha de febrero de 2018 era de 417 animales vivos, de ellos reproductores 296 hembras y 50 machos.

La Asociación de Criadores de Vaca Palmera (AVAPAL) al ser una raza en peligro de extinción, está llevando una serie de actuaciones enfocadas a promocionar las características productivas de la raza mediante el control de rendimientos para mejorar los parámetros productivos, el estudio de los genes para la calidad de la carne y el impulso de ésta mediante la obtención del uso del sello 100 % autóctono para diferenciar el producto, siendo la primera raza vacuna en Canarias en obtenerlo.

Material y métodos

En el control de rendimientos entre los años 2014-2016 se pesaron con báscula portátil de precisión $\pm 0,5$ Kg. en las diferentes explotaciones de origen, los siguientes animales:

- a) Al nacimiento, 185 animales de los cuales eran 94 hembras y 91 machos.
- b) A los 270 días, 68 animales de los cuales eran 34 hembras y 34 machos. Los pesos se tipificaron para 270 días según la siguiente fórmula:

$$V_t = V_a + ((V_p - V_a) / (D_p - D_a)) (D_t - D_a)$$

Donde: V_t = Valor tipificado, V_a = Valor anterior, V_p = Valor posterior, D_p = Día posterior, D_a = Día anterior y D_t = Día tipificado.

Todos los animales están inscritos en el Libro Genealógico de la raza bovina Palmera, ya que cumplen los requisitos marcados en la Legislación para su inclusión (ORDEN de 5 de agosto de 2014, BOC-A-2014-158-3656).

En el mismo periodo, se han analizado para los genes de la calidad de carne 100 animales de ambos sexos.

Resultados y discusión

Se han obtenido resultados preliminares tanto de los datos del control de rendimiento que se muestran en las tablas II y IV, presentando al nacimiento las hembras un peso medio de 36,61 Kg. y los machos de 38,41 Kg. del análisis de la varianza que tomó como variable dependiente el peso al nacimiento, donde se desprende que las diferencias de peso medio entre las hembras y los machos son significativas para un grado de confianza del 95%, lo cual concuerda con numerosos estudios de vacuno (Holland y Odde, 1992) (Ehoche, O.W. et al. 1992), así mismo son significativas las diferencias de peso debido a la estación de nacimiento y al padre. La importancia práctica de la determinación de los pesos corporales al nacimiento y el peso a los 270 días, aparte de darnos las medias por sexo y edades de los pesos, también determina la ganancia media diaria que se estimó en 790 gr. /día.

El análisis de varianza para el peso a los 270 días, Tabla III, pone de manifiesto que la variabilidad en el peso medio de los animales se debe al sexo.

Se analizó la presencia de los genes vinculados a la calidad de la carne, en 150 animales, para determinar aquellos ejemplares mejorantes en cuanto a la productividad e identificándose estos genes en 86 de ellos. Para promover un plan de cruzamiento en el que se tendrá en cuenta, por un lado la presencia de estos genes y por otro la posibilidad de cruzamiento sin incremento de la consanguinidad, encaminado este plan a mejorar la productividad de una raza en peligro de extinción con una población activa de menos de 500 animales.

Conclusiones

En base a los resultados obtenidos para los genes de la calidad de la carne, algunos de los estudiados pueden ser factibles de incluir en el programa de mejora de la raza Palmera; ellos son: el gen de la calpaina y el gen calpastatina, unido al índice de incremento de terneza permitiría una selección a favor de un valor de terneza medio. Otro gen posible de lograr cierto cambio si seleccionáramos a favor del alelo favorable sería el de la DGAT1 mejorando la grasa de cobertura en las canales. También se puede llegar a obtener una mejora a través de la selección del alelo favorable para el gen de la Esteroil-CoA Desaturasa con el cual se mejoraría la calidad de la carne en relación a la reducción de ácidos grasos saturados mejorando el sabor y los beneficios sobre la salud al consumir este tipo de carne. Por último, el gen de la Kappa caseína, sí bien la raza Palmera no es una raza de aptitud lechera, la selección a favor del alelo B con un mayor contenido proteico repercutiría en lo que es la habilidad materna de las vacas con lo cual se beneficia la primera etapa del crecimiento de los terneros mientras estos son lactantes.

Agradecimientos

Los autores agradecen la inestimable colaboración de la Asociación de Criadores de Vaca Palmera (AVAPAL) depositaria del Libro Genealógico de la Vaca Palmera y de los ganaderos propietarios de los animales.

Bibliografía

- Ehoche, O.W., Malau-Aduli, A.E.O., and Abubakar, B.Y. (1992) Factors affecting birth weight and growth rate in Friesian X Bunaji calves. Nigerian Journal of Animal Production, 19 (1). pp. 101-106.
- Fernández de Sierra. Estudio sobre genes de la calidad de la carne en la raza bovina Palmera, febrero de 2015.
- Holland, M. y K. Odde. 1992. Factors affecting calf birth weight: a review. Theriogenology, 38:769-798.
- MacDonald M. A. (1958) Seasonal growth relationships in Aberdeen Angus × Jersey crossbred cattle, New Zealand Journal of Agricultural Research, 1:3, 341-348

Tabla I Análisis de Varianza para Peso Nacimiento (*Analysis of Variance for Birth Weight*)

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Efectos principales					
A: Sexo	113,85	1	113,85	5,59	0,0195
B: Padre	1681,70	44	38,22	1,88	0,0035
C: n° parto	169,60	6	28,27	1,39	0,2239
D: Año nacimiento.	67,24	2	33,62	1,65	0,1957
E: código est. de nacimiento	179,22	3	59,74	2,94	0,0359
Residuos	2604,84	128	20,35		
Total (corregido)	4742,89	184			

Tabla II Medias por mínimos cuadrados para peso nacimiento con intervalos de confianza del 95% (*Average for least squares for birth weight with 95% confidence intervals*)

Nivel	Casos	Peso medio kg	Error Est.	Límite Inferior	Límite Superior
Media global	185	37,51			
Sexo	Hembras	94	1,45658	33,7254	39,4895
	Machos	91	1,37371	35,6941	41,1303

Tabla III Análisis de Varianza para Peso a los 270 días (*Analysis of Variance for Birth Weight*)

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Efectos principales					
A: Sexo	12311,20	1	12311,20	8,24	0,0070
B: Padre	58016,80	25	2320,67	1,55	0,1154
C: n° parto	1564,99	3	521,66	0,35	0,7901
D: Año nacimiento.	1272,21	1	1272,21	0,85	0,3627
E: código est. de nacimiento	6831,41	3	2277,14	1,52	0,2260
Residuos	50815,60	34	1494,58		
Total (corregido)	146407,00	67			

Tabla IV Medias por mínimos cuadrados para peso a los 270 días con intervalos de confianza del 95% (*Average for least squares for weight at 270 days with 95% confidence intervals*)

Nivel	Casos	Peso medio kg	Error Est.	Límite Inferior	Límite Superior
Media global	68	251,10			
Sexo	Hembras	34	14,4037	204,758	263,302
	Machos	34	12,0905	243,604	292,746