

Genetic variability underlying maternal traits of Asturiana de la Montaña beef cattle

J. A. Baro^{1*}, C. Carleos², A. Menendez-Buxadera³, A. Rodriguez-Castañón⁴ and J. Cañón³

¹Dpto. CC. Agroforestales. ETSIIAA. Universidad de Valladolid. 34004 Palencia. Spain

²Dpto. Estadística e I.O. Universidad de Oviedo. 33007 Oviedo. Spain

³Dpto. Producción Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense. 28040 Madrid. Spain

⁴ASEAMO. Llanera. 33424 Asturias. Spain

Abstract

Genetic variability parameters of traits related to maternal ability (age at first calving–CA1, first calving interval–CI1, and weaning weight–WW) were estimated in an autochthonous beef cattle breed (Asturiana de la Montaña) reared under harsh conditions. The data set comprised 50,749 births on 378 farms from 1994 to 2008. Heritability for CA1 was moderately high (0.22); heritability for CI1 was 0.10. Genetic correlation between these traits was 0.54, and thus favourable to simultaneously selection. Results for WW gave a direct heritability of 0.20 and a maternal heritability of 0.10; the genetic correlation between additive direct effects and additive maternal effects was –0.60 and thus antagonistic, a situation frequently found in similar populations. The change of additive direct values (BV_a) for the lapse considered was almost null until 1997, and increased regularly since that year at 0.092 kg yr⁻¹. It should be noted that, at the same time, additive maternal effects (BV_m) showed a significant negative tendency of –0.089 kg yr⁻¹. In order to conveniently combine the knowledge on both genetic effects, taking into account the adverse genetic correlation between them, we propose that selection should be based on a global genetic merit index (BV_{tm}) defined as 1/2 BV_a + BV_m. Correlations between BV_a and BV_{tm}, and between BV_m and BV_{tm} were 0.22 and 0.56, respectively.

Additional key words: additive effects; autochthonous breed; maternal effects; merit index.

Resumen

Variabilidad genética para variables maternas en la raza vacuna Asturiana de la Montaña

Se estimaron parámetros de variabilidad genética para variables relacionadas con el carácter materno (edad al primer parto–CA1, primer intervalo entre partos–CI1, y peso al destete–WW) en una raza autóctona de ganado vacuno de aptitud cárnica (Asturiana de la Montaña) que se explota bajo condiciones climáticas duras. Los datos comprendían 50.749 nacimientos en 378 explotaciones entre 1994 y 2008. La heredabilidad estimada para CA1 resultó moderadamente elevada (0,22); para CI1 la heredabilidad fue de 0,10. La correlación genética entre ambos caracteres fue de 0,54, y por tanto favorable para la selección simultánea. Para la variable WW, la heredabilidad directa fue de 0,20 y la maternal de 0,10; la correlación genética entre efectos aditivos directos y maternos fue de –0,60 y por tanto antagonísticos, situación descrita con frecuencia en poblaciones similares. El cambio en los valores aditivos directos (BV_a) durante el periodo de estudio fue prácticamente nulo hasta 1997, y desde entonces se incrementó progresivamente en 0,092 kg año⁻¹. En el mismo intervalo, los efectos aditivos maternos (BV_m) mostraron una tendencia significativamente negativa de –0,089 kg año⁻¹. Para combinar adecuadamente la información sobre ambos valores genéticos, tomando en consideración la correlación adversa entre ellos, se propone que la selección debería basarse en un índice de mérito genético global (BV_{tm}) definido como 1/2 BV_a + BV_m. Las correlaciones entre BV_a y BV_{tm}, entre BV_m y BV_{tm} fueron de 0,22 y 0,56, respectivamente.

Palabras clave adicionales: efectos aditivos; efectos maternos; índice de mérito; raza autóctona.

*Corresponding author: baro@agro.uva.es

Received: 20-09-11. Accepted: 02-02-12

Abbreviations used: AIC (Akaike information criterion); BIC (Bayesian information criterion); BV_a (additive direct values); BV_m (additive maternal effects); BV_{tm} (global genetic merit index); CA1 (age at first calving); CI1 (first calving interval); log ℓ (decimal logarithm of likelihood); WW (weaning weight).