

Definición de valores mejorantes bajo impronta y reproducción sexual

D. López-Carbonell^{1*}, G. Gorjanc², R.C. Gaynor³, L. Varona¹

¹ Facultad de Veterinaria, Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2), Universidad de Zaragoza, 50013, Zaragoza, Spain

² The Roslin Institute and Royal (Dick) School of Veterinary Studies, University of Edinburgh, Easter Bush, Edinburgh, EH25 9RG, Midlothian, United Kingdom

³ Bayer Crop Science, 700 Chesterfield Pkwy W., Chesterfield, MO 63017, Missouri, US

* Corresponding autor: davidlc@unizar.es

Resumen

El modelo de genética cuantitativa basado en efectos aditivos y dominantes bajo el que se definen los valores mejorantes utilizados en mejora genética animal asume la existencia de apareamiento aleatorio en la población. Este requisito no se cumple en las poblaciones ganaderas, ya que bajo reproducción sexual, los machos y las hembras constituyen dos fuentes u orígenes diferentes de gametos que generarán los individuos de la siguiente generación. Además, si existen fenómenos de impronta, los efectos asociados a los dos tipos de heterocigotos (Aa y aA) diferirán entre sí. Por lo tanto, ya que cada sexo tiene una capacidad diferente para generar uno u otro tipo de heterocigotos, los valores mejorantes para un mismo genotipo en los dos sexos serán diferentes y se formulan en función de las frecuencias alélicas de la población. El objetivo de este trabajo es desarrollar una propuesta alternativa del valor mejorante que evite la asunción de apareamiento aleatorio. Para ello, se ha formulado un modelo (con efectos de impronta) a partir de la teoría desarrollada para el cruzamiento entre poblaciones diferentes. De este modo, se asume que los machos y las hembras constituyen dos poblaciones diferenciadas que van a ser cruzadas entre sí. Los parámetros son formulados en función de las frecuencias alélicas en cada uno de los sexos. Si las frecuencias alélicas difieren entre sexos, los valores mejorantes son distintos a los obtenidos bajo la asunción de apareamiento aleatorio. Una vez formulado el modelo, ha sido demostrado empíricamente mediante un prototipo del programa de simulación genómica AlphaSimR que permite simular caracteres con efectos de impronta. A su vez, se evalúan los cambios en el valor mejorante de un solo locus bajo apareamiento aleatorio y sexual en múltiples escenarios. Finalmente, se han identificado regiones genómicas que muestran diferencias en las frecuencias alélicas para machos y hembras seleccionadas en la población de ganado vacuno de carne Rubia Gallega y se han planteado diferentes hipótesis como la posible selección antagónica y el efecto de impronta genómica.

Keywords: Breeding Value, Imprinting, Random Mating, Sex-specific Mating.