

Integración de los espectros de infrarrojo cercano en la evaluación genética de caracteres de calidad de la carne en cerdos Duroc

Roger Ros-Freixedes^{1,2*}, Sofia Gol³, Josep Reixach³, Joan Estany^{1,2}

¹ Universitat de Lleida, 25198 Lleida, España.

² Agrotecnio-CERCA Center, 25198 Lleida, España.

³ Selección Batallé S.A., 17421 Riudarenes, España.

* Correspondencia: roger.ros@udl.cat

Resumen

Los espectros de infrarrojo cercano (NIR) se utilizan tradicionalmente como predictores de caracteres composicionales, pero la información bruta de los espectros NIR también puede utilizarse para aumentar la precisión de las evaluaciones genéticas. Los espectros NIR son ventajosos en comparación con otros datos ómicos porque pueden obtenerse a las grandes escalas que se requieren para las evaluaciones genéticas en programas de cría comerciales prácticamente sin costo y utilizando métodos no destructivos. El objetivo de este estudio fue evaluar el uso de espectros NIR para la evaluación genética de caracteres de calidad de la canal y la carne en cerdos. Utilizamos datos de una línea comercial de raza pura Duroc en la que se han registrado espectros NIR (2.001 longitudes de onda: de 500 a 2.500 nm) para más de 17.000 cerdos durante casi una década, tomados en la superficie expuesta del lomo en la sala de despiece. El peso de la canal y el espesor de la grasa dorsal se registraron en el sacrificio. Se determinó el pH de la carne de cerdo en el músculo semimembranoso y el contenido de grasa intramuscular (GIM) y la composición de ácidos grasos en el músculo glúteo medio mediante cromatografía de gases en un subconjunto de aproximadamente 1.800 cerdos. Las evaluaciones genéticas se realizaron en modelos univariante para cada uno de los caracteres de la canal (peso y espesor de la grasa dorsal) y de la calidad de la carne (pH, GIM y contenido total de ácidos grasos saturados, monoinsaturados y poliinsaturados) o en modelos bivariante. En los modelos bivariante, el primer carácter fue cada uno de los caracteres de la canal y de la calidad de la carne, mientras que el segundo fue un componente principal (PC) derivado de los espectros NIR completos o el primer PC de cada uno de los intervalos de 150 nm de los espectros. La heredabilidad de los dos primeros PC del espectro completo fue bastante baja a pesar de explicar la mayor parte de la varianza de los espectros NIR (PC1: 80% de la varianza, $h^2=0,08$; PC2: 15% de la varianza, $h^2=0,23$) y la del PC1 de cada uno de los intervalos de 150 nm (>95% de la varianza) osciló entre 0,03 y 0,32. Las correlaciones genéticas alcanzaron 0,15 para el peso de la canal, 0,30 para el espesor de la grasa dorsal, 0,52 para el pH, 0,38 para la grasa intramuscular y 0,89 para los ácidos grasos poliinsaturados totales. En comparación con los modelos univariantes, la precisión de la predicción aumentó cuando se añadieron algunos PC de los espectros NIR como carácter secundario, especialmente para los caracteres de calidad de la carne. Estos resultados respaldan el potencial de los enfoques fenómicos basados en espectros NIR de carne de cerdo para programas de mejora genética porcina. Este potencial, ya sea utilizando los espectros NIR como caracteres secundarios o para matrices de parentesco basadas en espectros, se está comparando actualmente con modelos estándar de predicción genómica.

Palabras clave: Fenómica, Grasa intramuscular, NIR, Porcino, Selección

Agradecimientos: Proyecto PID2024-162546OB-I00 financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por FEDER, UE.