



INFORME RESUMEN DE LAS ACTUACIONES DESARROLLADAS EN EL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN-MEJORA GENÉTICA DE LA RAZA OVINA MERINA DE GRAZALEMA EN EL MARCO DEL PROYECTO DE COLABORACIÓN ENTRE EL GRUPO MERAGEM (PAI AGR-158) DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA Y LA ASOCIACIÓN DE CRIADORES DE RAZA MERINA DE GRAZALEMA

Se resumen a continuación las actuaciones desarrolladas por el grupo de investigación Meragem (AGR-158) del Departamento de Genética de la Universidad de Córdoba en el ámbito del programa de conservación-mejora genética de la raza Merina de Grazalema desde el 1 de enero al 31 de diciembre de 2024.

El objetivo de estas actuaciones es el asesoramiento científico en aquellos aspectos relacionados con el plan de conservación-mejora del Programa de Cría de la raza y la coordinación de las actividades encaminadas a la selección genética de reproductores para los caracteres relacionadas con la producción lechera y la aptitud quesera (realizadas por la empresa GESCAN) compatibilizándola con el mantenimiento de la variabilidad genética en esta población dado su situación de riesgo. Esto incluye asesoramiento en el diseño de catálogos de sementales, determinación de los criterios de inclusión, selección de los donantes de semen para nutrir el banco de germoplasma del BNGA etc... así como la elaboración de estudios técnicos para la selección y análisis de la adecuación de nuevos criterios de selección, o la mejora en las metodologías de valoración.

1. Análisis de la adecuación de la estimación de la caseína en leche mediante métodos indirectos MIR dentro del control de rendimientos de la aptitud quesera de la raza.

Los análisis preliminares de nuestro grupo determinaron que la correlación entre el porcentaje de proteína en leche y la aptitud quesera en la raza Merina de Grazalema (medida mediante técnicas laboratoriales de referencia con Formagraph o con Optigraph) era de mediana magnitud (entre 0.4 y 0.5), desaconsejando la utilización de la proteína bruta en leche como criterio para la mejora de la aptitud quesera. En cambio, nuestros resultados determinaron una correlación del 60 al 75% (según el criterio de calidad utilizado) en el caso de las caseínas, principal proteína en suspensión de la leche (entre el 73 y el 78% de la proteína total de la leche en esta raza según nuestros resultados), y responsable de la coagulación para la formación del queso.

Durante esta anualidad se ha realizado un estudio técnico para evaluar la adecuación técnica de utilizar la tecnología FT-MIR (*Espectroscopía Infrarroja Media*) para la cuantificación de la caseína en leche, con la finalidad de abaratar el coste de las estimaciones, dado que esta tecnología es la que aplica el *milkoscan*, que se viene utilizando de rutina para el control de calidad lechera en los Laboratorios para el control oficial del rendimiento lechero en Andalucía.



Para ello, durante esta campaña se han obtenido 592 muestras de leche de 315 ovejas (en el segundo-tercer mes y 4 de lactación, incluyendo animales en primera y segunda o tercera lactación para maximizar la variabilidad genética) hijas de 85 machos mejorantes para aptitud lechera de 8 ganaderías diferentes, y se evaluaron utilizando metodología MIR puesta a punto en anteriores anualidades en esta raza, y utilizando el MilkoScan del Laboratorio Interprofesional Lácteo de Castilla - La Mancha (LILCAM) que tiene puesta a punto la tecnología MIR para la estimación de rutina de la caseína en leche en ovino. Nuestros resultados han determinado una correlación del 97,2% entre los parámetros estimados por ambas tecnologías, avalando la fiabilidad técnica de esta tecnología MIR frente a otras mucho más caras como el método químico de referencia para la determinación de caseína en la leche que utiliza una determinación de nitrógeno *Kjeldahl*, e incluso de otros métodos económicos que se han venido utilizando hasta este momento como la predicción mediante NIR (*Espectroscopía del Infrarrojo Cercano*).

2. Estimación de los parámetros genéticos para caseína en leche en esta raza.

En segundo lugar, se ha realizado un estudio con modelos genéticos lineales REML para estimar los parámetros genéticos (heredabilidad y correlaciones con el resto de parámetros de la calidad lechera) para determinar la procedencia de su inclusión como un nuevo de criterio específico para la mejora de la aptitud quesera en esta raza.

Para ello se han utilizado todos los controles de caseína con lo que se cuenta hasta la actualidad, 2358 muestras analizadas entre 2021 y 2024, de 833 ovejas de 11 rebaños, hijas de 118 sementales. Esta variable presentó un rango de 3,4 a 8,5% y un coeficiente de variación superior al 16% (y una elevada variabilidad intra e interganadería).

Nuestros resultados confirmaron la necesidad de realizar un análisis diferenciado para las ovejas de primera y resto de lactaciones, y la necesidad de incluir muestras de leche de al menos dos momentos de la lactación.

La heredabilidad obtenida fue de 0,284, ligeramente superior a la de la proteína bruta, siendo la correlación genética entre ambas de un 0,825. La correlación de la caseína con el extracto seco fue de 0,761, 0,833 con el extracto magro, y 0,690 con el extracto quesero y 0,750 con el extracto quesero verdadero (grasa + caseína). La heredabilidad de esta última variable fue de 0,250.



3. Asesoramiento en la actualización del Programa de Cría en la puesta a punto de los nuevos criterios de selección de la raza.

Los resultados de los parámetros genéticos obtenidos con una elevada variabilidad genética y heredabilidad que aseguran un buen progreso genético en la población, aconsejan la inclusión del parámetro *caseína* y el *extracto quesero verdadero* como criterios de selección del Programa de Cría si es posible el mantenimiento del control de rendimientos a corto-medio plazo, aconsejando realizar la solicitud para su inclusión en el análisis de rutina con *milkoscan* de los laboratorios de la Junta de Andalucía, al igual que ya está ocurriendo en otros laboratorios como el de Castilla-La Mancha.

Así lo hago constar en Córdoba, a 23 de enero de 2025

Fdo. Antonio Molina Alcalá
Catedrático de Genética de la Universidad de Córdoba
Responsable Coordinador del Grupo de investigación Meragem