



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 para el año 2021. El objetivo de estas actuaciones es el asesoramiento científico en la elaboración del plan de conservación-mejora de la raza y la coordinación de las actividades encaminadas a la evaluación genética de reproductores para los caracteres relacionadas con la producción lechera y la aptitud quesera (realizadas por la empresa GESCAN) compatibilizándolo con el mantenimiento de la variabilidad genética en esta población dado su situación de riesgo.

1. Puesta a punto de los nuevos criterios de selección de la raza y optimización de los modelos de valoración en consonancia con el nuevo Programa de Cría.

Una vez aprobado el nuevo Programa de Cría de la raza Merina de Grazalema, se ha iniciado la puesta a punto de los nuevos criterios de selección incorporados al mismo. Para ello en coordinación con el Centro de Genética encargado de las valoraciones genéticas (Gescan) se ha puesto a punto la metodología de valoración genética del *Día en Control (Test day)* para los nuevos criterios recogidos en el Programa de Cría. Este método permite evaluar el potencial genético para la aptitud lechera en base a los controles individuales (3-5 controles por lactación) en vez de utilizar el dato resumen de la lactación (leche tipificada a 150d. leche en lactación real etc.), permitiendo un mejor modelado de las condiciones ambientales que ha sufrido el animal en cada control. La evaluación de la mejora (en términos de fiabilidad) ha determinado un incremento de dicha fiabilidad que justifica su utilización como metodología de rutina a partir de este momento.

2. Puesta a punto de una metodología barata, rápida y fiable para la estimación de la tasa de caseína en leche

Los análisis preliminares de nuestro grupo, determinaron que la correlación entre el porcentaje de proteína en leche y la aptitud quesera (medida mediante técnicas laboratoriales de referencia con pharmagraf o con lactógrafo) era de mediana magnitud (entre 0.4 y 0.5), desaconsejando la utilización de la proteína en leche como criterio



para la mejora de la aptitud quesera. En esta anualidad se ha realizado un estudio en colaboración con la unidad de espectroscopía NIR (infrarrojo cercano), para la puesta a punto de las curvas de predicción de la caseína a partir de los espectros NIR de la leche. En este estudio se ha seleccionado 100 muestras de leche buscando la máxima variabilidad (de animales de primera y tercera lactación, muestras al principio, en medio y al final de la lactación, de 8 explotaciones diferentes) y se ha cuantificado el % de caseína mediante el método de referencia (Kjeldahl), lo que ha permitido ajustar las curvas de los espectros NIR.

Esto permitirá en el próximo año el control de rendimiento para este parámetro mediante un método fiable, rápido y económico (1 euro por muestra frente a los 5 euros del Kjeldahl), la estimación de parámetros genéticos y el desarrollo de un modelo de valoración BLUP.

3. Selección de los sementales en activo mejorantes, recomendados y de élite de la raza Merina de Grazalema y diseño del nuevo Catálogo de Sementales

La información genealógica (pedigrí y listado de animales en activo), y fenotípica suministrada por Amegra, junto con las valoraciones genéticas enviadas por Gescan, han permitido la selección de los sementales mejorantes (sementales en activo con valor genético positivo y fiabilidad superior al 70% en al menos un criterio de selección), recomendados (mejorantes pertenecientes al 30% superior de la raza para dicho criterio) y de élite (sementales recomendados en más de un criterio de selección).

Finalmente, con esta información ha sido posible el diseño de un nuevo catálogo de sementales que se encuentra en este momento en proceso de maquetado e impresión.

4. Evaluación de la situación de variabilidad genética de la raza mediante un panel de marcadores moleculares microsatélites

En el programa de cría de la raza, se incluye la necesidad de monitorizar de forma periódica la situación de variabilidad genética de la raza para detectar posibles cuellos de botella genéticos que puedan poner en peligro la supervivencia de la raza o que determinen la aparición de las manifestaciones de la depresión consanguínea en los fenotipos de los individuos más consanguíneos.

En anteriores campañas se evaluó la situación de esta variabilidad a partir de la información genealógica (coeficiente de consanguinidad, parentesco y *Average Relatedness*), llegando a la conclusión que si bien la situación de la variabilidad no era preocupante, habiendo asistido a una disminución despreciable en la última década, si se detectaban algunas ganaderías concretas, que debido al aislamiento reproductivo, habían incrementado su nivel de emparentamiento entre los reproductores de forma



preocupante. Dado que los estudios genealógicos tienen el inconveniente de ser muy dependientes de la profundidad del pedigrí, y que en algunas de estas ganaderías sigue existiendo un porcentaje de animales en el registro auxiliar elevado (sin genealógica conocida suficiente), se consideró necesario realizar la monitorización de la situación y la evolución reciente otras metodologías genéticas independientes de esta profundidad del pedigrí.

Así durante esta campaña se ha realizado un análisis genético de la variabilidad mediante un panel de marcadores moleculares neutros (microsatélites). Para ello se han analizado el perfil de 10683 animales genotipados (pertenecientes a 41 explotaciones) nacidos desde el 2010 al 2021.

El análisis de estos datos ha permitido conocer la situación de la variabilidad genética real de esta población. Si bien se confirma la situación de escaso riesgo detectada a nivel genealógico (con un nivel de parentesco entre los animales muy inferior al de la década anterior, a pesar del leve incremento en los últimos años), se ha detectado la existencia de determinadas ganaderías cuyo perfil se está diferenciado del resto de la población de forma evidente, lo que puede dar lugar en el futuro a la existencia de subpoblaciones diferenciadas en la raza. Nuestros resultados permiten también establecer las ganaderías de las que se puede adquirir genética si se quiere disminuir el grado de emparentamiento de los reproductores, o de aquellas otras en las que se puede refrescar sangre con una mínima modificación del perfil genético actual.

Así lo hago constar en Córdoba, a 13 de octubre de 2021

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