



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
INIA REMEHUE

INFORMATIVO

Instituto de Investigaciones Agropecuarias

DESARROLLO DE NÚCLEOS GENÉTICOS OVINOS

RODRIGO DE LA BARRA

Ing. Agr. M.Sc., Ph.D.
INIA Butalcura
iniachiloe@inia.cl

HÉCTOR URIBE

Med. Vet., M.Sc., Ph.D.
Consultor Consorcio Ovino S.A.

Introducción

La firma de Tratados de Libre Comercio con los principales bloques comerciales del mundo ha abierto innumerables oportunidades para la ganadería chilena, especialmente para la ganadería ovina. La estrategia global del país de convertirse en una potencia agroalimentaria ha conducido a plantearse ambiciosos desafíos de largo plazo. Uno de ellos es el mejoramiento genético de la ganadería nacional.

El presente Informativo entrega elementos técnicos respecto a una de las metodologías disponibles para abordar los desafíos planteados.

Sistemas de apareamiento en ganadería

Los sistemas de apareamiento y de flujo genético se organizan de distintas maneras en cada país o en cada zona. En el caso de Chile, y en específico de la ganadería ovina, la estructura de apareamiento tradicional es un sistema piramidal o jerárquico cerrado de planteles donde los de nivel superior transfieren reproductores hacia los predios de menor nivel tecnológico. En este sentido el flujo genético que se plantea es unidireccional y supone que el valor genético de los planteles productores de reproductores es superior de manera permanente a los planteles de producción comercial.

Los supuestos de este sistema son riesgosos si es que no existe un plan de mejoramiento formal y no hay una objetiva evaluación del valor genético de los reproductores de los planteles de elite, ya que por teoría genética es esperable que una proporción de los animales de los planteles inferiores puedan resultar genéticamente superiores a los peores de los planteles de elite.

Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando la fuente y el autor.

Comité Editor: Luis Opazo R., Periodista; Humberto Navarro, Ing. Agr. M.Sc.
INIA Remehue, Casilla 24-O Osorno, Chile. Fono (64) 450420 Fax (64) 237746

La mención o publicidad de productos no implica recomendación de INIA Remehue.



En función de esto se ha desarrollado la metodología de núcleos genéticos abiertos con el propósito de fortalecer el flujo de los mejores genes hacia los planteles de elite del sistema. De esta forma a través de traspasos de reproductores objetivamente seleccionados, los genes mejoradores pueden alcanzar a una mayor masa de rebaños comerciales.

Tipos de Núcleos Genéticos

Existen dos tipos de núcleo genético abierto: el núcleo genético centralizado y el núcleo genético disperso.

El núcleo genético abierto de tipo centralizado es una estructura donde en un plantel central de elite se realiza la producción de reproductores mejoradores, para lo cual se incorpora permanentemente, desde los predios productivos relacionados al núcleo genético, a las madres con mayor estimación de valor genético. Como sistema supera al tradicional al conseguir un

Año 2009

INFORMATIVO Nº 70

www.inia.cl

progreso genético más rápido y permite controlar de mejor forma la acumulación de consanguinidad.

El núcleo genético abierto de tipo disperso es una estructura alternativa al núcleo centralizado donde no hay un plantel central de elite, sino que existe un conjunto de planteles en los que se realiza la producción de reproductores de elite, pero con un programa de evaluación genética común que identifica los animales genéticamente superiores en el total de los planteles del núcleo como si fuera un solo plantel físico.

Los planteles que conforman el núcleo genético disperso deben estar genéticamente conectados, lográndose esto al existir animales emparentados en los diferentes rebaños o usando carneros de referencia que dejan descendientes en varios rebaños del núcleo. Como sistema supera al núcleo centralizado ya que la variación genética es mayor lo que potencialmente permite un mayor progreso genético, sin embargo es más complejo de gestionar. El núcleo genético disperso requiere una identificación única de todos los animales a través de los rebaños del núcleo.

Integración de objetivos

En un sistema piramidal tradicional la producción comercial de carne y lana se realiza en los planteles de la parte inferior del sistema por parte de quienes reciben los reproductores que ya han sido seleccionados para mejorar ciertas características en los planteles superiores, y que no participan de la definición de los objetivos de selección de dichos reproductores. Bajo la metodología de núcleos genéticos es crucial que exista interacción e integración entre los niveles superiores e inferiores del sistema para definir objetivos de selección y para la movilización de los mejores ejemplares ovinos hacia el núcleo, sea este centralizado o disperso. Una descordinación entre estos niveles puede hacer fracasar la totalidad del esfuerzo de mejoramiento genético. La integración entre los usuarios de los reproductores y los planteles que los producen es un aspecto central en el uso de esta metodología. En otras palabras, la mejora genética lograda en los rebaños núcleos debe tener como objetivo final el aumento del retorno económico en los rebaños comerciales.

Presión de selección

La escala de rebaño a utilizar es otro aspecto fundamental de la implementación de núcleos genéticos. El objetivo del núcleo es producir reproductores ovinos que garanticen su calidad de mejoradores de atributos económicamente importantes para el sector productivo. En este sentido la estimación del valor genético del potencial mejorador de cada reproductor es central en el método de trabajo. La evaluación define el número de vientres y carneros requeridos para que la escala de trabajo permita encontrar el mínimo de ejemplares que aseguren la selección de animales genéticamente superiores a los promedios del sistema en que se inserta el núcleo. Este número mínimo define la denominada presión de selección y capacidad de prueba del sistema que no es más que el universo de animales en el cual se buscarán los reproductores de valor genético superior. A mayor escala de trabajo, mayor varianza genética, mayor presión de selección y mayor probabilidad de encontrar reproductores de alto valor genético.

Valor genético

La estimación del valor genético aditivo individual de los ejemplares que participan es el aspecto más significativo de esta metodología ya que la definición de genéticamente superior de un determinado ejemplar es decisiva en el flujo genético desde y hacia el núcleo, confirmando al sistema una mayor potencia de progreso genético que el método jerárquico tradicional basado en selección genotípica. La estimación de los valores genéticos aditivos es una medida objetiva de la calidad genética de los animales de un núcleo, esto junto a características morfológicas de un animal permiten seleccionar animales superiores como padres de futuras generaciones.

Situación nacional

Tanto en el ámbito público como privado se han desarrollado iniciativas tendientes a desarrollar núcleos genéticos ovinos. Estos son en su mayoría núcleos centralizados de diferentes razas que se han generado con la introducción de machos reproductores importados y la implementación de biotecnologías reproductivas. Ambos han contribuido a la introducción de genes supuestamente mejoradores, sin embargo, la cuantificación del progreso genético no se ha realizado objetivamente y corresponde ahora dar un paso adelante e incorporar tecnología estadística e informática para identificar los mejores animales de los núcleos. Un paso posterior a esto es la incorporación de herramientas moleculares para proceder a implementar selección genética asistida por marcadores. Corresponde también la integración de algunos núcleos centralizados de la misma raza y formar núcleos dispersos para ampliar la base genética donde se realiza la selección.

Recomendaciones

- Articular formalmente a los usuarios de los reproductores con los planteles de elite que encabecen el desarrollo del núcleo genético.
- Asegurar que los núcleos genéticos se retroalimenten permanentemente de los mejores vientres de cada zona.
- Instaurar la estimación de valor genético como la variable definitoria de la superioridad individual de cada reproductor.
- No basar la selección de reproductores solamente en observaciones fenotípicas (el fenotipo sin un adecuado tratamiento estadístico es un mal predictor del mérito genético de los animales).
- Asegurar un tamaño de plantel que permita una seguridad de estimación de valores genéticos y presión de selección adecuadas, para generar reproductores mejoradores.
- Aquellos rebaños considerados como núcleos genéticos deben estar abiertos a la innovación e incorporación de registros y tecnologías; esto para obtener un producto objetivamente mejorado que los diferencie de la producción ovina comercial.