Mejoramiento genético del ganado de carne

MEJORAMIENTO GENÉTICO ¿QUIÉN TIENE LA MAYOR RESPONSABILIDAD?
Al momento de buscar un efectivo avance genético que repercuta en la población bovina de carne a nivel comercial, es el productor de pie de cría quien juega un papel preponderante. Este tiene en principio la responsabilidad de identificar con certeza las características que preséntan un valor económico en el mercado y promover en la población animal que maneja su mejoramiento. Lo anterior es importante dado que el productor comercial generalmente se abastece de animales “mejorados” provenientes del criador de animales puros.

¿CÓMO LOGRAR EL MEJORAMIENTO GENÉTICO?
Actualmente se dispone de toda una metodología conocida como SELECCION que nos ayuda a “mejorar” genéticamente el desempeño de nuestros animales. Esta se define como el “ proceso por el cual se decide que animales dentro del hato o fuera de éste, de una generación dada, serán los padres de la siguiente generación”.

¿QUÉ SE REQUIERE?

El criador de pie de cria requiere en principio contar con un sistema de registros productivos que le permita tener la información necesaria para poder conocer en forma “real” las diferencias que los animales presentan en cuanto a la expresion de las “características de valor económico”, ya que son éstas diferencias las que proporcionan la base de todo esfuerzo de mejoramiento genético.

¿CUÁLES SON LAS CARACTERÍSTICAS DE VALOR ECONÓMICO?

Son aquellas características cuyo peso económico relativo, refleja los mayores ingresos por concepto de venta y que están asociadas a la productividad. Dentro de las características económicamente importantes en bovinos de carne se encuentran:
" Eficiencia reproductiva.- La cual nos habla de la abilidad que tienen los animales (vacas) para reproducirse representa sin duda alguna una de las mas importantes. Hay que hacer notar que si bien esta tiene un peso especifico importante, también se caracteriza por ser poco heredable, y por consiguiente, los logros obtenidos mediante la selección son bajos. Esto no quiere decir que ningún esfuerzo debiera realizarse, al contrario, es muy importante que se mida y se evalue con el propósito de identificar y desechar aquellos animales que presenten problemas, ya que ocacionan gastos de mantenimiento y manejo que no justifican, en la mayoría de los casos, su permanencia en el hato. Como regla general, los animales de reemplazo deberán provenir de padres con una fertilidad superior al promedio del hato, con el fin de minimizar la presentación de éste problema.
Tasa de crecimiento.- Esta característica representa la capacidad que los animales tienen para crecer y ganar peso bajo condiciones especificas de alimentación y manejo. Su importancia radica en que animales con crecimientos mayores a edades menores ocacionan menores costos y/o mayores ganancias por concepto de kilos vendidos. En general, la heredabilidad de ésta característica es moderada lo que ofrece la posibilidad de lograr avances substanciales a partir de la Selección.

¿ CÓMO SELECCIONAR LOS MEJORES ANIMALES?

Este es el verdadero reto. Cuando selecciona animales como padres de la siguiente generación usted está tomando decisiones basadas en diferencias que usted puede ver o posiblemente persivir entre los animales, sin embargo es importante hacer notar que dichas diferencias son debidas a la influencia de dos factores:
Al material genético que los animales portan (también llamado Genotipo), y
Al efecto del medio ambiente al cual el individuo se ha visto expuesto durante su vida.
Lo cual es comunmente representado con la siguiente expresión:

Peso = Genes + Medio ambiente

Si se considera la expresión anterior y se recuerda que el objetivo es identificar (seleccionar) a aquellos individuos que portan material genético superior para la característica de interés, es fácíl ver que el interés se centra en medir mediante algún método, el genotipo. Sin embargo éste genotipo no puede verse ni medirse, y por lo tanto no se le puede asignar un valor en forma directa. Para ello es necesario evaluar de alguna manera el efecto relativo que el medio ambiente ejerce sobre la expresión del caracter y eliminar éste con el objeto de que las diferencias observadas sean atribuidas mayormente al componente genético y no al componente ambiental. Para minimizar el efecto del medio ambiente en forma práctica, se recomienda que la población de la cual serán seleccionados los futuros padres, debe ser mantenidas bajo similares condiciones ambientales (nutricionales, manejo, sanitarias, etc) o alternativamente ajustar la información a las fuentes de variacion ambiental conocidas mediante algun método estadístico (fuera del alcance de este escrito).

¿ CUÁNTO AVANCE GENÉTICO LOGRARÉ?

La respuesta a esta pregunta depende de que tan heredable es la característica bajo consideración. Que tanto es una característica heredada se refiere a la proporción de las diferencias entre los animales que son transmitidas a los hijos, y que es conocida con el térmmino de heredabilidad (h2). En el cuadro 1 se preséntan algunos valores de éstas proporciones para algúnas características económicamente importantes.
CaracterNivelRango, %1.- Intervalo entre partos, B. taurusBaja0 - 152.- Capacidad maternaMedia20 - 403.- P. al nacimientoMedia25 - 404.- P. al desteteMedia25 - 305.- Ganancia de peso del destete al año en base a pasturasMedia25 - 306.- Peso a los 18 mesesAlta45 - 55

De igual manera se requiere conocer la magnitud de las diferencias entre el valor promedio que presenta la característica en los individuos seleccionados y el promedio de la población de la cual éstos fueron extraídos, concepto referido con el nombre de Diferencial de Selección (D.S.).
Otro aspecto a considerar es el grado de asociación que existe entre las características siendo seleccionadas. En palabras simples, ésto significa que un efecto favorable de los genes para la expresión de un caracter, tiende a ser favorable o desfavorable para la expresión de otro caracter y de ahí que la asociación puede ser positiva (+) o negativa(-). Esto significa que cuando existe una asociación positiva (÷) entre dos caracteres y se selecciona uno de ellos, el mejoramiento en el valor genético total se incrementará substancialmente.
De igual manera el tiempo transcurrido entre una generación y otra lo cual es conocido como intervalo entre generaciones (lG) resulta importante. En México para ganado cebú, éste intervalo está entre los 5 y los 7 años, aproximadamente.
Un ejemplo sencillo. La Respuesta a la Selección (RS), misma que se define como la “cantidad en que se incrementa el valor del caracter, tras haber permitido sólo la reproducción de los individuos seleccionados” y que aritméticamente se representa de la siguiente forma:

{h2 x (DS + DS)}
_____ / IG = RS2 Se puede ver que al aumentar los valores en la parte superior y al disminuir el intervalo de generación, se logrará la mayor respuesta a la selección por año.
La fórmula anterior, es la expresión básica de la cual resultan numerosas aplicaciones, según las variaciones en el método de selección utilizado.
A modo de ejemplo, suponga los siguientes valores de peso al año de edad de una población bovina, donde se quiere seleccionar sólo este carácter.
Peso medio en la población220Peso medio en hembras selectas246Peso medio en machos selectos260Intervalo generacional (IG)5.0Heredabilidad0.5

Si suponemos que ésta característica tiene una heredabilidad de .5 (h2=.5) y que los individuos seleccionados (hembras, machos) son 26 y 40 Kg respectivamente más pesados que el promedio de la población de la cual fueron extraídos y en la cual se van a ocupar y que el intervalo de generaciones (lG) es de 5 años, entonces el ritmo de mejoramiento por año, en el peso al año de edad será:

{.5 x (40+26)}
_____ / 5 = 3.32

Este progreso puede ser mayor si el intervalo entre generaciones se acorta y se acompaña de un sistema de desechos de vacas sobre la base de su producción y una disminución de la variación ambiental.
Hasta aquí se han mencionado algunos conceptos básicos que intervienen en el mejoramientos genético vía Selección, tratando de explicarlos de manera sencilla para hacer más clara su comprensión por parte del lector. Lo invitamos a analizar la información que debe manejar rutinariamente como todo buen productor o asesor técnico pecuario.

AUTOR DE ESTE ARTÍCULO:Dr. Othón Reynoso Campos
Campo Experimental. Centro de Jalisco Km 12 Carr. Tlajomulco - San Miguel Coyutla
45640 Tlajamulco De Zuñiga, JalFUENTE:500 Tecnologías Llave en Mano, División PecuariaEdición 1999: INIFAP - SAGAR
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y PecuariasNOTAS:Su publicación por este medio está autorizada por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias Esta tecnología es responsabilidad de quien la aplique.