

Programas de mejora genética para las razas asturianas

I. Asturiana de los Valles

Alonso, L.*; Cañón, J.**; Cima, M.***; Goyache, F.***; Gutiérrez, J. P.**; Vallejo, M.**

La Agrupación Racial Asturiana de los Valles, Carreñana o Asturiana Occidental, constituye el más importante conjunto de vacas de cría de características definidas que se explota en el Principado de Asturias, pudiendo cifrarse en 40.000 el número de reproductoras que forman la población total, presentado aproximadamente la mitad de ellas las características fenotípicas clásicas, estando incluidas en el Libro Genealógico alrededor de 10.000, y en Control de Rendimientos unas 2.000.

Si bien las vacas Asturianas de los Valles son explotadas mayoritariamente en condiciones extensivas en las zonas montañosas del interior de la Región, debe señalarse la enorme diversidad de las formas de manejo, que van desde la puramente extensiva con pastoreo de las vacas junto a los sementales, hasta el pastoreo rotacional de los Oscos y grandes explotaciones, y el intensivo en zonas cercanas a mataderos industriales, pasando por pastoreos extensivos con una presencia más o menos cercana del ganadero a los animales como en Somiedo o el Narcea.

El uso de la inseminación artificial es muy variable y, en general, escaso según zonas y explotaciones.

Buena parte de la diversidad de formas de explotación existentes viene dada por la escasa dimensión de las explotaciones asturianas, con 13 vacas de media por explotación controlada, con un alto porcentaje de dedicación a tiempo parcial.

A pesar de todo, puede decirse con carácter general que con los sistemas de explotación actuales una vaca asturiana pare cada 401 días un ternero de 42,2 kg de peso y lo desteta con 207 kg

a los 176 días, con una proporción de partos difíciles inferior al 11% (ver cuadros I, II, III, IV y V).

Es de señalar que, aunque controlada, existe una fuerte presencia del

Cuadro I				
Valores medios de pesos de la Asturiana de los Valles				
	Tipo de ternero		Sexo del ternero	
Peso al nacimiento	n	41,0	M	44
	ac	42,0	H	40,7
	c	44,8		
	media	42,2		
Peso al destete	n	213	M	210
	ac	203	H	204
	c	199		
	media	207		

Cuadro II		
Frecuencia de los partos difíciles o muy difíciles en función del sexo del ternero y del número de parto de la madre		
Sexo	Número de parto	Frecuencia
H	1	11,2
M	1	24,9
H	2	10,3
M	2	15,7
H	3	5,4
M	3	11,2
H	4	4,8
M	4	8,8
H	5	5,8
M	5	10,8

Cuadro III			
Frecuencia de los partos difíciles o muy difíciles en función del tipo de padre o del tipo de ternero que se obtiene			
Tipo de padre	Frecuencia	Tipo de ternero	Frecuencia
Normal	9,1	Normal	4,9
Semiculón	10,3	Semiculón	11,5
Culón	11,4	Culón	23,4

* Asociación Española de Criadores de Asturiana de Valles (ASEAVA). Oviedo.

** Departamento de Producción Animal. Facultad de Veterinaria de Madrid.

*** Centro de Selección Animal. Consejería del Medio Rural y Pesca. Somió. Principado de Asturias.

carácter culón, especialmente en los machos dedicados a la monta natural, con una pequeña pero preocupante penetración del gen entre las hembras reproductoras.

La gran diversidad de los manejos y producciones, junto con un cierto aislamiento de las subpoblaciones, permite suponer una enorme variabilidad genética susceptible de ser aprovechada económicamente poniendo a punto un

sistema clásico de Mejora Genética basado en una intensa selección individual mediante un método apropiado para evaluar las características deseables en la raza, y la posterior prueba de descendencia en campo de los sementales seleccionados mediante recogida de datos en núcleos de control.

Para ello deben reforzarse los programas que hasta el momento vienen llevándose a cabo, ya que por su carác-

ter, bien inadecuado, bien parcial, se muestran incapaces de cumplir el objetivo para el que fueron diseñados. Debe precisarse, en todo caso, que será condición imprescindible para el éxito y coherencia del sistema el uso suficiente del semen de los toros seleccionados en los núcleos de Control.

Esta publicación pretende ser un punto de partida que sirva de base para la discusión y el establecimiento del programa integral de mejora de la raza Asturiana de Valles, de forma que se coordinen todas las tareas relacionadas con la mejora de la eficiencia productiva de esta raza.

ORGANIZACION DE LA MEJORA GENETICA DE LA RAZA ASTURIANA DE LOS VALLES

Aunque las evidentes posibilidades de la Raza A.V. como raza carnífera han despertado desde antiguo el interés de ganaderos individuales, ha sido la Administración, fundamentalmente a través del Centro de Selección Animal (CENSA) de Somió quien, hasta la creación de la Asociación de Criadores de Ganado Selecto de la Raza Asturiana de los Valles (ASEAVA), ha llevado a cabo ciertos programas considerados de mejora genética, fundamentalmente la creación de un Libro Genealógico, la Prueba del Valor Individual de toros jóvenes (PVI) en Somió desde hace 10 años, y más recientemente la puesta en marcha de los Núcleos de Control.

Al margen de otras valoraciones, el comienzo de la evaluación individual en el centro de testaje de Somió en un momento de grave recesión del número de efectivos del Ganado Asturiano, permitió la presencia continua de semen de Asturiana en el mercado, impidiendo en cierta medida el mestizaje y permitiendo la reabsorción de numerosas reproductoras, constituyendo, en fin, un estímulo para los ganaderos y un lugar común de confluencia de sus intereses que concluyó con la creación de ASEAVA.

Funciones de ASEAVA

Hasta ahora ASEAVA se ha venido encargando de la gestión del Libro Genealógico, la primera selección de

Cuadro IV
Características cuantitativas de canales de las razas Asturiana de los Valles y Rubia Gallega (Cima et al., 1992)

Variables	Asturiana de los Valles (1) (n: 3)	Asturiana de los Valles (2) (n: 21)	Rubia Gallega (3) (n: 16)
Edad	14,00 —	14,91 ± 1,10	14,72 ± 1,84
PV (kg)	417,00 ± 10,44	520,41 ± 63,19	492,7 ± 70,2
PC (kg)	286,17 ± 9,09	300,55 ± 42,12	300,9 ± 49,7
R (%)	68,61 ± 0,80	57,64 ± 3,04	61,07 ± 2,0
LC (cm)	113,00 —	128,52 ± 5,73	— —
LP (cm)	76,40 —	83,86 ± 8,01	— —
PP (cm)	58,50 —	57,86 ± 2,82	— —
ICC	2,53 —	2,34 ± 0,27	— —
PMC (%)	78,62 ± 2,60	75,51 ± 3,06	74,01 ± 2,5♦
PHC (%)	11,58 ± 1,05	17,71 ± 1,82	15,99 ± 1,5♦
PGC (%)	7,76 ± 1,26	6,66 ± 2,40	8,57 ± 2,4♦
RMHC	— —	4,31 ± 0,56	4,68 ± 0,54

(1) Vallejo, 1971. (2) Cima et al., 1992. (3) Sánchez García et al., 1992.
♦ Se incluye 1,43% de mermas.

Cuadro V
Estadísticas de características cuantitativas de crecimiento en vivo y canal en la raza bovina Asturiana de los Valles, según presencia o no de hipertrofia muscular (Cima et al., 1992)

Variables crecimiento y canal	Hipertrofia muscular (n: 6)		Tipo normal (n: 21)		F
	μ	DT	μ	DT	
Edad (meses)	14,50 ± 0,55		14,91 ± 1,10		0,76
PV (kg)	494,83 ± 67,37		520,41 ± 63,19		0,75
GMD (kg)	1,12 ± 0,17		1,10 ± 0,10		0,07
ICV	4,44 ± 1,32		4,39 ± 0,84		0,01
PC (kg)	313,67 ± 42,46		300,55 ± 42,12		0,46
R (%)	63,41 ± 0,45		57,64 ± 3,04		20,90***
LC (cm)	124,67 ± 10,07		128,52 ± 5,73		1,49
LP (cm)	79,83 ± 4,26		83,86 ± 8,01		1,37
PP (cm)	56,17 ± 7,41		57,86 ± 2,82		0,77
ICC	2,52 ± 0,22		2,34 ± 0,27		2,24
MC (kg)	127,42 ± 18,82		110,88 ± 17,41		4,07
HC (kg)	22,15 ± 2,96		25,80 ± 3,29		5,99*
GC (kg)	4,10 ± 0,99		9,85 ± 3,97		12,06***
PMC (%)	82,73 ± 1,53		75,51 ± 3,06		30,58***
PHC (%)	14,44 ± 1,52		17,71 ± 1,82		16,16***
PGC (%)	2,71 ± 0,85		6,66 ± 2,40		115,23***
RMHC	5,78 ± 0,74		4,31 ± 0,56		27,92***
SLD (cm ²)	154,92 ± 26,43		103,35 ± 28,56		—

μ Media aritmética. DT Desviación típica. *** P < 0,005.

**PARA PROBLEMAS
RESPIRATORIOS
EN CERDOS Y
TERNEROS,
INYECTABLES**



501 publicat 10/77 31 10 93

▶ **SEPTIBRON**

▶ **TOSCALM**

▶ **ESTREPTOTYL**

▶ **TRIMACROL GAN**



s.p. veterinaria, s.a.

los terneros candidatos a la PVI y la aportación de la base social y los controladores sobre los que montar los Núcleos de Control de Rendimientos.

El Libro Genealógico consta de un Registro Fundacional, cerrado en 1989, un Registro auxiliar para incorporación de nuevas hembras, un registro de Nacimientos, el Registro Definitivo, y un Registro de Mérito todavía sin abrir.

Aunque la existencia de un considerable número de animales de registro Fundacional y Auxiliar (esto es, oficialmente sin padres), dificulta todavía la adecuada conexión genética entre toros y vacas, resulta una valiosa fuente de información para conocer otros aspectos relacionados con, por ejemplo, el grado de consanguinidad en la población o el flujo de genes entre ganaderías.

Con la definición del Plan de Mejora Genética de la Raza Asturiana de los Valles, ASEAVA asume la responsabilidad en la definición de los objetivos y criterios de selección, así como un progresivo aumento de sus competencias en cuanto a la promoción, creación, y validación de los datos obtenidos en los Núcleos de Control.

Funciones de la Administración Regional

A la Consejería de Medio Rural y Pesca del Principado de Asturias, como encargada del diseño y aplicación de la Política de Desarrollo Ganadero en Asturias, corresponde la discusión con ASEAVA de los Programas de Mejora Genética, y en su caso prestar el apoyo técnico y económico necesarios para su realización, en la medida en que éstos sean compatibles con los objetivos de la Política Regional.

Por otra parte, a través del CENSA-Somío viene prestando el apoyo técnico y las instalaciones para la realización de la PVI, estancia y extracción de semen de los toros seleccionados en prueba.

Hasta la fecha se ha venido encargando también de la creación y apoyo técnico de los Núcleos de Control de rendimientos así como de la depuración e informatización de los datos obtenidos.

La informatización de los Núcleos de Control es enviada al CENSA por

los Controladores de ASEAVA una vez al mes, y consiste fundamentalmente en la identificación de los reproductores, y datos de cubrición, nacimiento y destete.

Funciones del Departamento de Producción Animal de la UCM

Recientemente el Departamento de Producción Animal de la Facultad de Veterinaria de Madrid ha firmado un convenio con ASEAVA por el que se constituye en asesor científico de la Asociación de Criadores en cuanto al Programa de Mejora. También recientemente se le ha concedido a este Departamento un proyecto de investigación (n.º AGF92-0852) financiado por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología para cubrir parte de las tareas de investigación relacionadas con el programa de mejora de las razas asturianas.

Este Departamento propondrá a ASEAVA todas aquellas medidas que sirvan para un mejor aprovechamiento de la información obtenida.

A medio plazo, las valoraciones genéticas que se realizarán con carácter semestral, se llevarán a cabo en el CENSA-Somío, encargándose la UCM de la investigación de los nuevos efectos e innovaciones que deban introducirse.

La Comisión de Valoración

Actualmente existe una Comisión de Valoración, que con representación del CENSA, ASEAVA y ASEAMO (Asociación de Criadores de Asturiana de la Montaña), se reúne con carácter mensual para coordinar las actuaciones de las Asociaciones con la Administración, revisar el estado del Libro Genealógico, validar los resultados de la PVI, y calificar morfológicamente los animales que han finalizado la prueba de valoración individual.

Creemos necesario que este órgano deba ser potenciado con la presencia de representantes del Departamento de Producción Animal de la UCM y, en su caso, de ASCOL (Asociación de Control Lechero en Asturias), y la comercializadora de carne ASCAR, S.A., para constituir el foro de debate sobre la dirección del Programa de Mejora Genética, con reuniones de carácter

trimestral, sin perjuicio de que una representación permanente de esta Comisión realice las funciones que se vienen desarrollando hasta ahora.

OBJETIVOS DE SELECCION

En una población de estas características los objetivos de selección son difíciles de definir ya que es difícil tomar decisiones óptimas en un sistema constituido por, al menos, dos segmentos de una industria que no está integrada. Con el fin de señalar los puntos de mayor conflicto discutiremos sobre los caracteres de mayor trascendencia económica.

Peso del ternero al nacimiento

En las condiciones de explotación extensiva del ganado asturiano de los valles el peso del ternero al nacimiento debería ser aquel que no produjera problemas de dificultad al parto (una de las principales causas de la dificultad al parto es el peso del ternero al nacimiento). Sin embargo, la gran demanda de semen de esta raza es generada por los ganaderos de vacuno lechero, cuyas vacas no suelen tener problemas de parto y, de esta forma, pueden rentabilizar el producto, que tratan de vender durante la primera semana de vida, si el tamaño del ternero al nacimiento es suficientemente atractivo.

Es también importante tener en cuenta que sobre este carácter influye un efecto genético directo (los genes del propio ternero), y un efecto genético materno (que es ambiental para el ternero) y que, en muchas ocasiones, estos dos efectos genéticos tienen correlaciones negativas.

Creclimiento predestete

En el sistema de explotación más frecuente de esta raza éste puede ser el carácter de mayor trascendencia. Igual que en el carácter anterior la contribución genética a este carácter también puede considerarse como si se tratara de un carácter del ternero o de un carácter de la madre. Este carácter viene a reunir tanto el potencial del ternero para crecer, como la habilidad de la vaca para la cría. La medida de la

habilidad de la vaca para la cría es de gran interés en un sistema de explotación que basa una gran parte de sus ingresos en la venta de terneros al destete.

Si puede parecer claro que sería interesante seleccionar vacas en función del número de kilogramos de ternero que desteta, las cosas se pueden complicar si hacemos las dos consideraciones siguientes: 1) es frecuente encontrar correlaciones negativas entre el efecto genético materno para crecimiento predestete y el efecto genético directo para ese mismo carácter; y 2) un excesivo énfasis en la selección de las vacas por el mérito genético para capacidad de cría podría traer como consecuencia un drástico incremento de la producción lechera, posiblemente superando la capacidad del ternero para agotarla, aumento de la incidencia de mamitis y problemas de secado en las condiciones habituales de explotación.

Capacidad de cría de la madre

Este carácter está relacionado con el anterior y se refiere al ambiente que la madre proporciona a la cría que se hace independiente.

Crecimiento durante el cebo

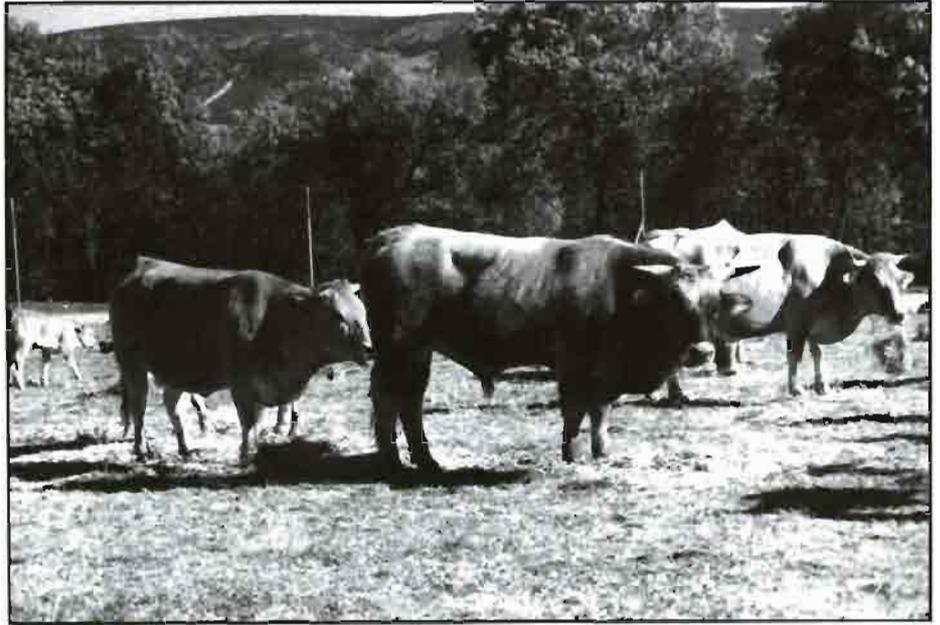
El porcentaje de terneros que se ceban en la actualidad en Asturias es relativamente escaso, sin embargo no se debe olvidar que la gran demanda de dosis seminales de esta raza para cruce industrial viene como consecuencia de ser considerada como una raza paterna. Esta consideración supone asignar a estos animales una gran capacidad de transformación eficiente de alimentos en carne y una conformación carnicera adecuada al sistema de venta al detalle de la carne de estos animales.

El mantenimiento en un mercado competitivo en una situación de privilegio con respecto a otras razas paternas necesita mantener como objetivo la mejora del crecimiento durante el período postdestete.

INFRAESTRUCTURA DE RECOGIDA DE INFORMACION

Libro genealógico

Una vez cumplida, con el cierre del



Buena parte de la diversidad de formas de explotación existentes viene dada por la escasa dimensión de las explotaciones asturianas.

Registro Fundacional, su primera misión de convertir un conjunto disperso de reproductoras en una Agrupación Racial de características fenotípicas definidas, es necesario reconvertir el Libro Genealógico de la Raza en una fuente de información para la valoración de reproductores.

Fundamentalmente, el Libro Genealógico debe consistir en un registro sistemático de parentescos, dato esencial para cualquier valoración genética de reproductores, siendo necesario un alto grado de fiabilidad en la asignación de los ascendientes de los animales, pues de ello dependerá en gran parte la seguridad en la valoración genética de éstos, si, en su caso, son incorporados posteriormente al control de rendimientos.

Por ello, es necesario incorporar al Registro Auxiliar del Libro Genealógico la mayor cantidad de animales posible incluso a costa de disminuir el rigor empleado para la inclusión de animales en el Registro Fundacional.

El grado de seguridad en la asignación de los ascendientes de los animales podrá ser comprobado mediante la realización de pruebas de paternidad en muestras aleatorias de la población.

Asimismo, debe ser estudiada la posibilidad de un mejor aprovechamiento de la capacidad del Libro Genealógico de llegar a un mayor número de animales, aumentando la información recogida del animal en el momento de su marcado a los 3-4 meses de edad, en

especial la puntuación cular, dato que pudiera ser de gran importancia en la determinación de los posteriores rendimientos.

Valoración individual

Pruebas en estación

El objetivo de este sistema es la selección de los individuos superiores genéticamente para caracteres de crecimiento, entre una serie de animales con edades similares, que realizan el testaje en condiciones ambientales iguales.

Para la definición del protocolo de la prueba individual de los toros de esta raza se han tenido en cuenta las siguientes premisas:

- Se pretende que los animales de la raza Asturiana de los Valles manifiesten un buen comportamiento en cebo sin que se pierda apreciablemente en rusticidad.
- Los animales de tamaño medio-alto son apreciados por el ganadero asturiano, aunque los de gran tamaño son mirados con recelo por sus mayores necesidades de mantenimiento.
- El índice de conversión está fuertemente correlacionado con la ganancia media diaria, siendo esta última de mucha más fiabilidad y sencillez en el cálculo, con mucho menor coste en mano de obra e instalaciones.

Toda la información
agroalimentaria,
día a día

SERVICIOS ESPECIALES
ANUARIOS

AGROFAX



INMEDIATEZ

INFOAGRO



ANALISIS

AGROEFE



ACTUALIDAD

¿En qué se parece
Calcio Inyectable Bayer
a otro calcio?



Calcio Inyectable Bayer

	PRODUCTO A	PRODUCTO B	PRODUCTO C	PRODUCTO D	CALCIO INYECTABLE BAYER
Concentración de Ca (%)	20	28	19	24	24
Sales de calcio	Gluconato	*	*	*	*
	Glucoheptonato				*
	Sacarato			*	*
	Otras	Borogluconato			
Acido bórico					Transformable en borogluconato
Sales de magnesio	*	*	*	**	*
Butafosfan ●					*
Otros	Glucosa	Cardiotónico	Glucosa	Acetilmetionina	

B&S

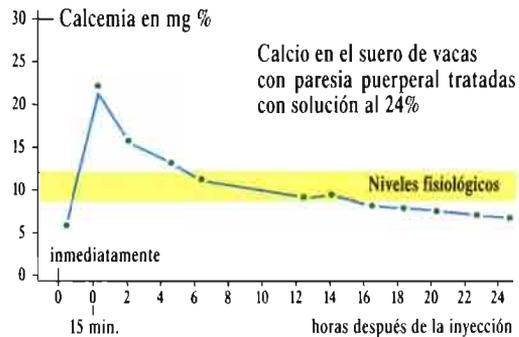
La única fórmula con 3 sales de calcio

EQUILIBRADA BIODISPONIBILIDAD

La presencia de tres sales cálcicas (cada una de ellas con un distinto grado de ionización) proporciona una disponibilidad de calcio:

- De rápido inicio.
- De paulatino incremento.

De esta forma, se asegura una óptima reinstauración de la calcemia, minimizando los riesgos de bloqueo cardíaco ■



● El Butafosfan (ácido 1-(n-butilamino)-1-n-etiletil-fosfonoso) es el principal componente activo de Calosol®.



Instituto Bayer de Terapéutica Experimental, S.A.
La Forja, 54-56 - Tel. (93) 637 05 10 - 08840 VILADECANS (Barcelona)

En la prueba de valoración individual se considerará como objetivo una mejora de la ganancia media diaria de peso (GmD) de los toros a seleccionar sobre la media de la serie, de modo que consiguiendo una alta GmD con una dieta fundamentalmente forrajera podamos medir indirectamente la capacidad de ingestión de los animales.

En cualquier caso, las pruebas de valoración individual deben realizarse mediante series de contemporáneos con una separación de fechas de nacimiento no superior a las 8 semanas y, con un período de adaptación lo suficientemente amplio, mayor a medida que sea mayor la diferencia de las edades entre los animales que constituyen una serie de testaje (en nuestro caso al menos 3 meses), que permita que los animales lleguen al comienzo del testaje en similar edad fisiológica.

Los candidatos a entrar en el centro de testaje deben ser descendientes de los sementales y las hembras calificados como los mejores en los controles de rendimiento. Para ello estableceremos un índice de selección que combinando la información de ascendentes y del propio animal tenga en cuenta el mérito genético de sus padres y la información del propio ternero para el peso al nacimiento y peso al destete.

La valoración genética de los animales para el período de prueba individual puede realizarse mediante un índice clásico de selección que combine las variables medidas en el centro del testaje. La información básica que incluirá dicho índice será la GmD y la conformación carnicera al final del período de prueba, aunque no se descarta añadir otro tipo de información que puede estar disponible como, por ejemplo, la ingestión de alimento o el índice de transformación de alimento.

La presión de selección será la resultante de la elección, para su uso mediante la I.A., de porcentaje de animales considerados como los mejores de la serie de testaje, aunque teniendo en cuenta el peso de la monta natural en el sistema de explotación del ganado Asturiano, podrán cederse para este servicio en los Núcleos de Control aquellos toros no seleccionados para IA que se encuentren dentro del 20% superior de los animales valorados.

Durante la fase de adaptación los animales recibirán forraje de alta cali-

dad *ad libitum*, y una cantidad fija de concentrado independiente del peso vivo de cada individuo. La cantidad de concentrado será creciente cada tres semanas del período de adaptación.

Resulta fundamental estimar el coste de alimentación de los animales, teniendo en cuenta que la financiación del testaje va a correr por cuenta del ganadero. De esta manera, aunque en un principio se mantendrá el período de testaje hasta los 14 meses de edad del animal medio de la serie, la experiencia señalará qué tiempo de testaje es el mínimo eficaz, con lo que se conseguirá disminuir los costes, incentivando al oferta de terneros por parte de los criadores.

Durante la fase de testaje se conseguirá una GmD elevada mediante un sistema de cebo basado en un aporte de forrajes de alta calidad y concentrados *ad libitum*. El peso vivo del animal será controlado con el animal en ayunas y periodicidad mensual por el sistema de doble pesada y cálculo de la media.

Otras variables a controlar serán la puntuación cular a la llegada del ternero a la estación de testaje, el perímetro testicular y las medidas corporales de mayor interés al término del período de prueba, que no debe superar los 14 meses de edad del animal medio.

Considerando los datos de que disponemos, creemos factible la realización de dos series de testaje en primavera y dos en otoño.

A partir de ahora nos referiremos a serie como el conjunto de animales probados nacidos en un período bimensual del año, mientras que la división por boxes de esos animales dentro de una serie se denominará lote. Por lo tanto cada año habrá 4 series de testaje, 2 correspondientes a la paridera de primavera, y 2 a la de otoño con dos-tres lotes cada una.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, y las disponibilidades de espacio del CENSA-Somío, se llevará a cabo el testaje de cuatro series al año, con un mínimo de 15 toros por serie y un máximo de 20, divididos en dos-tres lotes por serie, con un mínimo de 6 y un máximo de 10 toros por lote.

La puntuación cular se realizará mediante una modificación del método de Vissac *et al.* (1971), valorando de 0 a 2 los siguientes 8 caracteres para una

puntuación máxima total de 20: Hipertrofia Muscular de la Espalda (x2); Hipertrofia Muscular de la Pierna (x2); Compacidad; Finura de Hueso; Inclinación de la Grupa; Nacimiento de la Cola Adelantado; Retracción del Ventre; Aplomos Particulares.

El formato carnicero se estimará exclusivamente en animales normales al finalizar la prueba, valorándose únicamente el desarrollo muscular, puntuando de 0 a 5 sobre 20 los siguientes 4 parámetros: Longitud y Anchura Dorso-Lomo; Convexidad de Grupa-Nalgas; Anchura de Nalgas; Longitud de Nalgas.

Aunque el objetivo de la selección individual de toros A.V., dentro de un programa clásico de mejora donde se incluyen los caracteres GmD al destete y facilidad de parto, no parece muy compatible con la inclusión de terneros culones, resultará difícil técnica y socialmente impedir la entrada al centro de valoración individual a este tipo de animales, animales que, por otra parte, contribuyeron de manera importante al soporte económico de la Asociación de Criadores, y por tanto a la realización del programa.

Por lo tanto, y hasta que esté definitivamente creada la línea específica de animales culones, éstos estarán sometidos a las siguientes limitaciones:

- Nunca deberán sobrepasar el 50% de los toros probados por serie.
- No se admitirán animales de puntuación cular superior a 16, normalizando la práctica empírica de los ganaderos asturianos para la elección de sementales de monta natural.
- No se valorará su formato carnicero para el cálculo del índice de selección.
- La elección de un animal culón se realizará solamente por comparación con los otros culones y no con la totalidad de los efectivos, garantizándose la elección del animal normal más destacado, y su absoluta preferencia en el desarrollo de su prueba en campo.

Prueba de pastoreo

Aunque conseguir el máximo progreso genético mediante un Programa de Mejora Genética exige el uso del menor número posible de sementales

de alto mérito genético, las características de explotación del Ganado Asturiano hacen imposible el uso único de toros mediante IA, por lo que es imprescindible la selección de sementales para servicios de monta natural. Estos antes de ser realmente útiles han de pasar un período de prueba, un período de adaptación, en el que aprenden a desplazarse y pastar en terrenos montañosos y que es difícil que sea asumido por ganaderos no incluidos de forma activa en el programa de Mejora Genética.

Existe un importante número de vacas de cría, con un alto grado de mestizaje, que se explotan en condiciones extensivas con una muy escasa atención del ganadero, especialmente en pasto de uso comunal, con servicio de toros comprados «ex profeso» anualmente por asociaciones de ganaderos o entidades locales simplemente por su apariencias externas, sin ninguna garantía de su valor genético para caracteres productivos, constituyendo un riesgo permanente de fracaso del programa de Mejora de la Raza A.V.

Es necesario integrar, al menos parcialmente, a estos rebaños en el Programa de Mejora, de forma que se asegure la presencia en ellos de toros de alto mérito genético.

Para ello nos proponemos seleccionar 100 terneros en Núcleos de Control hijos de MFS (madres de futuro semental) y PFS (padres de futuro semental) que serán criados en pastoreo hasta los 16-18 meses de edad, valorándose su GmD en pastoreo, su conformación y la adecuación con el estándar racial establecido por ASEAVA, desechándose el 25% de ellos por no presentar una o varias de estas características en grado deseable, cediéndose posteriormente para su uso fuera de los Núcleos de Control de Rendimientos.

El uso de estos toros puede contribuir a conectar genéticamente subpoblaciones, facilitando su integración en el programa de Mejora.

Núcleos de Control de Rendimientos

Los Núcleos de Control de Rendimientos es la estructura que permite la recogida de datos de campo, lo que, a su vez, permitirá posteriormente la va-



Con los sistemas de explotación actuales una vaca asturiana pare cada 401 días un ternero de 42,2 kg de peso.

loración genética de reproductores y la realización de la prueba de descendencia de los sementales seleccionados en la prueba individual.

Es necesario incorporar al control de rendimientos la práctica totalidad de las reproductoras inscritas en los Libros Genealógicos, por lo que parece lógico pensar que el sistema de báscula fija sirviendo un núcleo geográfico y ganadero concreto puede agotarse a medio plazo por la enorme dispersión de los núcleos de población asturianos, lo que impediría conseguir el número deseable de reproductoras en control. La puesta en funcionamiento de un grupo de básculas móviles para servicio de núcleos ganaderos dispersos, complementario, y a largo plazo sustitutorio, del sistema de núcleos creado hasta ahora se plantea como de gran interés.

Condición indispensable para el éxito del programa, dado el escaso número de hembras susceptibles de ser controladas, será conseguir la máxima eficiencia posible del control, fomentando la corresponsabilización de los ganaderos en cuanto a la cantidad y veracidad de los datos recogidos.

La estima del valor genético de los reproductores se realizará mediante un modelo animal cada 6 meses, y con intervalo anual se enviará a los ganaderos el mérito genético de sus animales, así como un resumen de los datos

recogidos de su explotación en comparación con las medias del núcleo a que pertenezcan, y con el total de la población.

El 25% sobresaliente de las hembras controladas será calificado Madre de Futuro Semental (MFS), y se fomentarán sus apareamientos con sementales de prueba positiva (PFS).

Los machos y hembras calificados como PFS y MFS podrán ser propuestos para su inclusión en el Registro de Méritos.

Parece deseable perfeccionar la toma de datos de los terneros hasta el destete de modo que se normalice la realización de dos pesadas, la primera, de carácter obligado, a los 3-4 meses de edad del animal, y la segunda, de ser posible, a partir de los 5 meses de edad, de modo que se consigan valorar con mayor fiabilidad la influencia de las aptitudes maternas de la vaca y la propia capacidad del ternero para el desarrollo pre-destete.

Aunque la sistemática de control de rendimientos en campo permite la valoración de caracteres económicos de gran importancia como son la GmD al destete y la dificultad de parto, es necesario no perder de vista otros parámetros de interés como son el rendimiento durante el período de cebo y características de la canal. Por otro lado, y dado el escaso porcentaje de terneros que se ceban en las ganaderías

NUEVA PENICILINA ESTREPTOMICINA duphapen[®] Strep

EFFECTIVIDAD POR TODO LO ALTO



COSTE POR TODO LO BAJO



GARANTIA SOLVAY AL MEJOR PRECIO DEL MERCADO.

COMPOSICION POR ml: Penicilina G Procaina 200.000 U.I., Sulfato de Dihidroestreptomicina 250 mg. Excipiente c.s.p. 1 ml.

INDICACIONES: Tratamiento de infecciones causadas por gérmenes sensibles a la terapia con penicilina y/o estreptomicina en las especies indicadas.

POSOLOGIA: General: 1 ml./20 Kg.p.v. Bóvidos y Equidos adultos: 10-20 ml. Terneros, potros, cerdos, óvidos y cápridos: 3-10 ml. Perros 0,5-5 ml. Gatos 0,5-1 ml. Administración por vía INTRAMUSCULAR.

PRESENTACION: Viales de 100 ml.



Solvay Veterinaria, s.a.

Avda. de Burgos, 12 - Planta 11

28036 Madrid

Tel.: 766 66 66

SOLVAY Animal Health

asturianas, con la pérdida de valor añadido para el sector que ello comporta, la extensión del control de rendimientos a la fase de cebo tendría un carácter demostrativo de gran interés.

Se debe conseguir que al menos un 20-25% de los animales destetados en núcleos de control sean cebados, obteniendo pesos y fechas al término del cebo entre los 13-15 meses de edad de los animales, y al menos una pesada y fecha intermedia hacia los 10 meses de edad, siendo sacrificados posteriormente en un sólo punto, lo que permitiría conseguir datos sobre rendimiento, características subjetivas de la canal como conformación, engrasamiento, y color de la carne, superficie de *longissimus dorsi*, así como su comportamiento en el despiece carnicero.

Debe hacerse hincapié en que la extensión de los controles de rendimientos al período de cebo sólo será posible si se asegura el sacrificio en condiciones económicas razonables, por lo que el control de rendimientos en cebo y de las características de la canal resulta en la práctica inseparable. Para ello podría aprovecharse la estructura comercial de ASCAR (Asturiana de Carnes S.A.), cuyos socios coinciden en gran parte con los de la Asociación de Criadores, y que es capaz de conseguir una importante homogeneización de las condiciones ambientales del cebo recomendado un tipo de concentrado. El objetivo es que al menos un 50% de los animales cebados y sacrificados en este programa sean hijos de toros en prueba, de modo que se pueda retroceder a la clasificación de éstos para los caracteres antes descritos.

Comportamiento de la raza en el cruce industrial con hembras de raza Frisona

Debe tenerse en cuenta que la supervivencia y expansión de la raza A.V. depende de su comportamiento en el cruce con vacas frisonas, que suponen el 75% de los efectivos de la cabaña ganadera española. En la actualidad la demanda anual de dosis semanales para cruzamiento industrial es de aproximadamente 250.000.

Se podría contar con estructuras ganaderas estables como la dedicada al Control Lechero en Asturias (ASCOL), o potentes Sociedades Cooperativas

como la de Seares o Cangas del Narcea, que podrían aportar varios miles de hembras frisonas de las que un alto porcentaje se inseminan en la actualidad con toro A.V., lo que podría permitir obtener en un año información suficiente para evaluar los toros de esta raza en los aspectos de conformación de los terneros hasta el mes de vida, dificultad de parto, y en su caso, rendimientos en cebo y características de la canal.

Sin embargo, la conformación de los terneros cruzados, y la dificultad de parto en cruce industrial, son los de mayor importancia económica e interés para el ganadero asturiano, constituyendo una información que a medio plazo debe figurar en el catálogo de sementales Asturianos.

En cuanto al mérito para la conformación del ternero cruzado será necesario identificar qué variables contribuyen a dicho mérito y con qué importancia relativa. Para este estudio proponemos la recogida de las siguientes variables en los mercados ganaderos más importantes de la Región: color (p,n,r); sexo (m,h); conformación (c,n); puntuación (cular o fc); peso vivo; edad (en tramos de 3 días); anchura entre ancas.

DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE VALORACION

Los datos obtenidos a partir de las fuentes de información no son útiles en estado bruto para estimar la superioridad genética de unos animales sobre otros y tomar, por tanto, la decisión sobre cuáles han de ser los padres de la siguiente generación.

Debe eliminarse de la información recogida el «ruido» que impide conocer el valor genético de un animal a través de sus producciones, como son la zona donde se encuentre su ganadería, el nivel profesional del ganadero o la capacidad maternal de la vaca madre, entre otras muchas, para lo que deben establecerse pautas que permitan determinar el valor genético de un animal con alto grado de fiabilidad.

Modelo animal

Para el tratamiento de la información procedente de los núcleos de

control de rendimientos se utilizarán las técnicas BLUP, que permiten predecir con precisión los valores genéticos de los animales, incluidos sus ascendientes conocidos, aunque éstos no dispongan de datos productivos, utilizando toda la información disponible, tanto de producción como de genealogías.

De todos los modelos estadísticos que admite la metodología BLUP hemos elegido utilizar el modelo animal, caracterizado por incluir el valor genético del propio animal que genera el dato como uno de los efectos del modelo. El modelo animal permite aprovechar los registros productivos repetidos a lo largo de los años, como son los diferentes terneros tenidos por una vaca en el curso de su vida, para aumentar la fiabilidad de la predicción de su valor genético.

Si la estima de la correlación genética entre los caracteres de peso al nacimiento y peso al destete es suficientemente fiable a partir de los datos de que disponemos, se utilizará el modelo animal con caracteres múltiples, el más complejo computacionalmente, pero que permite utilizar la información recogida de cada uno de los caracteres para valorar el otro, aumentando la precisión de la estima al multiplicar la información manejada.

Indice de selección

Aunque resulta muy discutida la validez de las pruebas en estación para selección de sementales por su valor individual, creemos necesario mantenerla por la dificultad de valorar por otros métodos, en el momento actual, el comportamiento en cebo de los animales seleccionados para sementales.

En esencia, la prueba en estación permite eliminar la mayor parte de los efectos ambientales, especialmente los referidos al manejo, que enmascaran el valor genético de los animales para el crecimiento post-destete, pudiendo eliminarse la influencia de otros más difíciles de valorar, como el efecto de la ganadería y trato recibido antes de la entrada en estación, mediante un diseño acertado de la prueba (contemporaneidad de los individuos y amplio período de adaptación).

En el caso de animales de genotipo no culón se valorará también su forma-

enernúcleos

**TECNOLOGIA BY-PASS
A SU SERVICIO**

4

PROTEINAS BY-PASS
VITAMINAS BY-PASS
GRASA BY-PASS
BUFFER

en

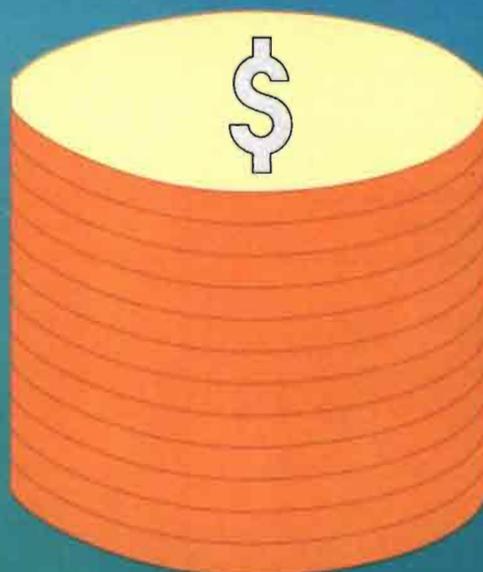
1

**ENERMIX
ENERLAC
ENERCOR
ENEROVE**

**TERNEROS
VACAS
CORDEROS
OVEJAS**



=



?

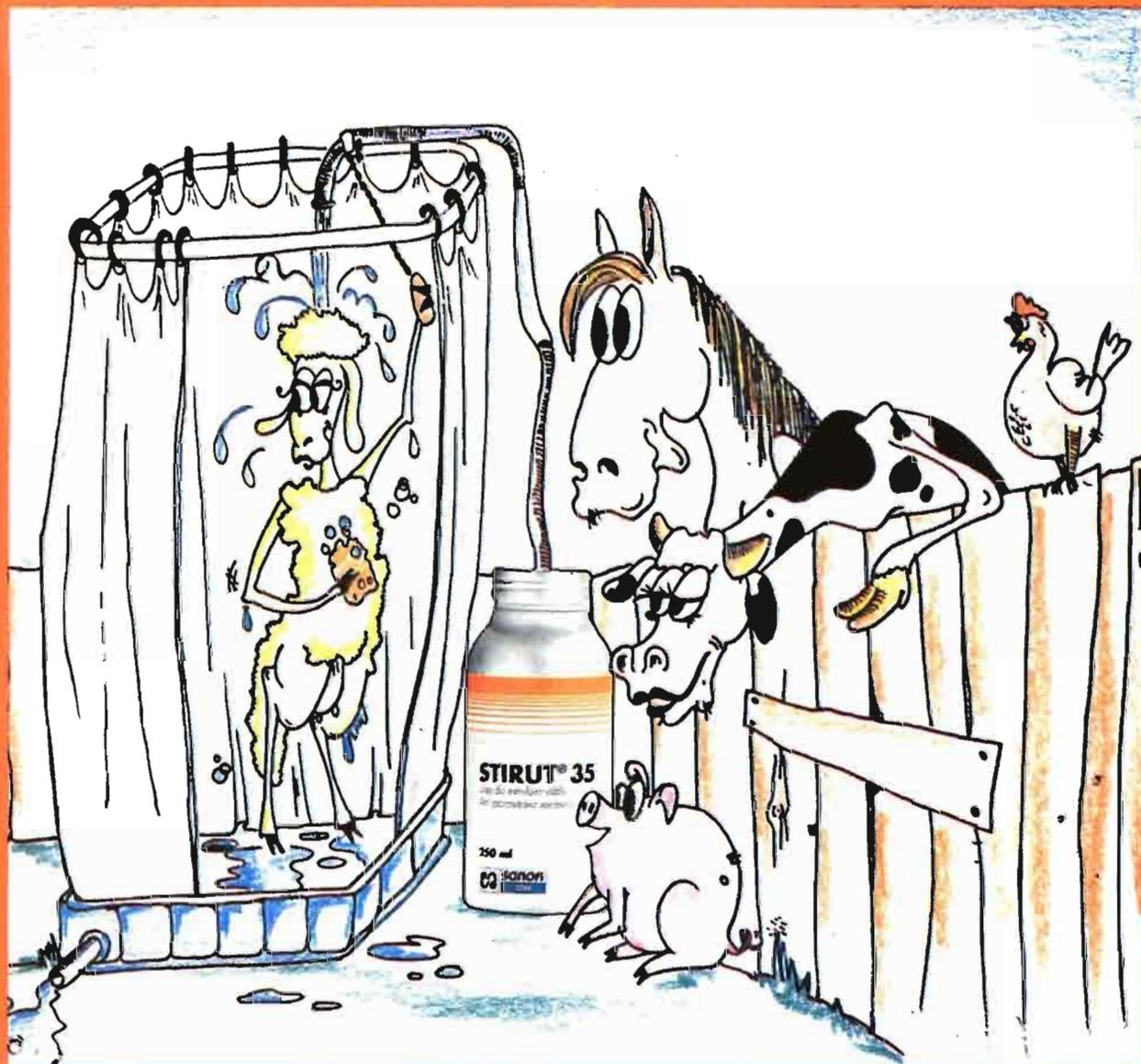
Vd. decide

X Relasa
REENGRASADOS Y LACTEOS

Fábrica y Oficinas:
Estación Seseña - 45224 - Seseña (Toledo) ESPAÑA
Tfno.: (34) (1) 893 63 05 - Fax: 893 63 61 - Télex: 46892

STIRUT® 35

ANTIPARASITARIO EXTERNO



- EFICACIA de un producto externo, acaricida e insecticida, sencillo de empleo.
- SEGURIDAD de un producto estable en solución y bien tolerado por la piel.
- TRANQUILIDAD de un producto que protege durante largo tiempo a los animales.

COMPOSICIÓN: Propetanos 35 g excipiente csp 100 ml. INDICACIONES: Indicado para combatir ectoparásitos tales como garrapatas, ácaros de la sarna, piojos y mosca verde de las ovejas, etc., en ganado ovino y bovino así como insectos diversos de los locales agrícolas y ganaderos. TIEMPO DE ESPERA: Leche: 1 día (2 ordeños) / carne: 15 días. PRESENTACIÓN: Bote de 250 ml o 1 l. N.º REGISTRO 1648/8472



DISTRIBUIDO POR: COMERCIAL SANAGRO, S.A.

c/LUCA, 10 - 08022 BARCELONA. Tel. 212 70 58

to carnicero, carácter subjetivo apreciado por los ganaderos asturianos, y se aplicará un índice clásico que incluirá, al menos, la GmD en cebo y el formato carnicero.

Estas consideraciones no obstan para que si a medio plazo se recogen datos sistemáticos de crecimiento post-destete, preferentemente mediante el procedimiento señalado de utilización de sementales de monta natural en pastoreo, no pueda aplicarse a los datos recogidos la metodología BLUP para seleccionar los mejores toros en núcleo mediante la eliminación del efecto «cebadero» y la utilización de otros tipos de información como la genealógica.

ESQUEMA DE SELECCION

Partimos de la base de la existencia de unas 40.000 vacas de cría de ascendencia Asturiana en el Principado de Asturias, que constituye la población base susceptible de ser mejorada.

De ellas, al menos la mitad, presentan las características fenotípicas de la Raza A.V., y son por tanto susceptibles de ser incluidas en el Libro Genealógico.

En los diferentes Registros del Libro se encuentran inscritos algo más de 10.000 animales, no siendo de esperar en los momentos actuales una inscripción masiva de nuevas reproductoras, por lo que podemos considerar esta cifra como estable aunque con una ligera y sostenida tendencia al alza.

En estos momentos alrededor de 2.000 reproductoras han sido sometidas a Control de Rendimientos. Esperamos que en 1994 haya un mínimo de 6.000, aunque nuestro objetivo es controlar todas las reproductoras inscritas en los Libros Genealógicos.

Estos animales serán valorados semestralmente por su mérito genético mediante un modelo animal que incluirá el efecto genético directo y el efecto materno (en el caso, al menos, de la dificultad al parto y del peso al destete o velocidad de crecimiento pre-destete), declarándose MFS aquellas reproductoras que se encuentren entre el 30% mejor (1.800 de entre 6.000), y PFS aquellos sementales de IA que se encuentren entre el 10% mejor.

Se fomentará el apareamiento de estas vacas MFS con los toros PFS estando en condiciones de conseguir entre 650 y 675 machos candidatos a someterse a la prueba de valoración en la estación de testaje.

Mediante un índice que combine el mérito genético de los padres y la propia información del ternero sobre peso al nacimiento y peso al destete se seleccionarán 200 de esos terneros.

Los calificados entre el 101 y el 200 serán criados sobre pasto, midiendo su GmD hasta los 16-18 meses de edad, su conformación y calidad racial desechándose el 25% de ellos, cediéndose los 75 restantes para servicios de MN en pastos comunales fuera de los Núcleos de Control de Rendimientos.

Los calificados del 1 al 100 pasarán a ser probados en estación, de éstos los 10 más sobresalientes se evaluarán por descendencia en los Núcleos mediante IA, pudiéndose ceder a los Núcleos los 10 siguientes para servicio de MN.

De los 10 toros seleccionados para evaluar mediante prueba de descendencia utilizando la IA, 6 serán de genotipo culón y 4 de genotipo normal.

Los 6 toros culones serán probados para las siguientes características de su descendencia: GmD al destete; dificultad de parto; porcentaje de culones en la descendencia; tasa de mortalidad perinatal de sus hijos; excesivos defectos asociados al gen culón (macroglosia, aplomos defectuosos, etc.); características de la descendencia en cruce industrial.

Serán eliminados preferentemente aquellos animales que presenten en alto grado las características indeseables asociadas al gen culón, una excesiva dificultad de parto, o una escasa penetrancia en la transmisión del gen, seleccionándose de entre el resto los 2 superiores para el carácter GmD al destete, sustituyendo a los sementales culones probados que resulten de un inferior mérito genético.

Los 4 sementales normales serán seleccionados en 2 niveles:

Primero.

- GmD hasta el destete de sus hijos.
- Dificultad al parto.
- Conformación carnicera al destete de sus hijos.

Segundo.

- Mérito genético para GmD de las vacas hijas de estos toros.
- Dificultad al parto de las vacas hijas de estos toros.
- Conformación de los hijos de estas vacas.

Dos de los 4 sementales serán eliminados por su inferioridad respecto de los 3 primeros aspectos, siendo probados los 2 restantes por las cualidades maternas de sus hijas, siendo seleccionado uno de ellos, que sustituirá al toro probado normal que resulte de mérito genético inferior al nuevo semental.

Teniendo en cuenta que la extracción de semen comenzará a los 16-18 meses de edad del animal, procurando un uso en Núcleos de Control de unas 200 dosis seminales de cada toro, los toros culones y los normales de primer nivel terminarán su prueba a los 3-3,5 años de edad, y los normales de segundo nivel a los 6 años.

Por lo tanto, ASEAVA tendrá 18 toros culones y 16-18 normales en prueba simultáneamente.

Consideramos necesario para el desarrollo del Programa de Mejora que ASEAVA disponga de un plantel de 10 toros culones y 5 toros normales probados.

PROGRAMA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA LINEA DE PRODUCCION DE ANIMALES CULONES Y ELIMINACION DEL CARACTER H.M.H. DE LA POBLACION GENERAL DE A.V.

El establecimiento del programa básico antes descrito persigue la obtención de un mayor rendimiento económico de las razas asturianas mediante la mejora de caracteres como la reducción de la edad al primer parto, mejora de las cualidades maternas, o aumento de partos fáciles, características que se deprimen ante la presencia del carácter culón en la población. El carácter culón produce una pérdida general de rusticidad y tiene efectos negativos sobre la fertilidad, facilidad de parto y viabilidad de los terneros, son más sensibles a los cambios en la alimentación y tienen un menor nivel de ingestión voluntaria.

Sin embargo, debido a su mayor rendimiento al sacrificio, mayor porcentaje de músculo y menor proporción de los componentes óseo y graso la obtención de terneros culones supone para el ganadero un aumento de su facilidad de venta a un precio considerablemente mayor (entre un 30 y un 50% superior), lo que constituye la causa del uso masivo de sementales culones por parte de los ganaderos, así como de la presencia del carácter culón en al menos el 15% de las reproductoras (ver cuadro V).

Por ello consideramos que uno de los objetivos principales del control de rendimientos, una vez cumplido el de someter a prueba de la descendencia los reproductores, debe ser la demostración de las disfuncionalidades económicas que produce el carácter culón en las madres, y de cómo la maximización de los beneficios del ganadero puede venir por la vía de la utilización de hembras normales de buenas cualidades maternales y sementales culones de gran capacidad de transmisión de este carácter, a modo de cruzamiento industrial dentro de la propia raza.

En este sentido parece justificado la creación de una línea especializada de producción de sementales culones, bien conformados, con buenos aplomos, y de probada facilidad de parto, con los que los ganaderos puedan cumplir sus objetivos económicos.

Creemos que la solución más razonable consiste en la selección, entre las ganaderías sometidas a control, de las 200 vacas culonas más destacadas que, mantenidas en sus propias explotaciones, serían objeto de un plan de apareamientos programados de mínima consanguinidad con sementales culones de alto mérito genético.

De los machos nacidos se elegirán 60 para ser probados en series para los caracteres de GmD y tipo, con el fin de evitar la tendencia al enanismo y los aplomos defectuosos de estos animales, con una dieta exclusivamente a base de paja y concentrado.

Los 6 mejores sementales culones serán probados por descendencia en los Núcleos de Control, eliminándose aquellos en los que se detecte un indeseable aumento de los partos difíciles, un elevado porcentaje de mortalidad perinatal, o una baja penetrancia en la transmisión del gen.

Cada año, una vez realizada la evalua-



Los Núcleos de Control de Rendimientos son las herramientas que van a permitir acercar a los ganaderos las innovaciones técnicas relativas al manejo del ganado, alimentación, pastoreo o sanidad.

ción genética, se elegirán los 10 mejores sementales de entre los 16 disponibles de datos (10+6). La prueba de estos toros, sin duda muy atractivos para el ganadero medio, no debe ser subvencionada económicamente por la Asociación de Criadores, debiendo desaconsejarse explícitamente la recría de las novillas hijas de estos toros.

Para evitar altos niveles de consanguinidad en esta línea se incorporarán a ella las hembras culonas más destacadas que inevitablemente sigan apareciendo.

DESARROLLO FUTURO DEL PROGRAMA DE MEJORA

El Programa de Mejora Genética descrito hasta ahora no puede considerarse como algo inamovible, sino como una base flexible de actuación que podrá ser variada en función de las posibilidades de recogida de información de cada momento, las novedades técnicas que sea necesario introducir, o las tendencias del mercado.

Por otra parte somos conscientes de que la Mejora Genética es sólo una parte de la Mejora que es necesario realizar en el Sector de Producción de Carne de Vacuno en Asturias. En este sentido, hay que señalar que el Programa de Mejora Genética de la Raza A.V. es el único realmente asumido por los ganaderos de vacas de cría en Asturias, configurándose cada vez más los Núcleos de Control de Rendimientos como la herramienta que va a permitir acercar a los ganaderos las innovaciones técnicas relativas al manejo

del ganado, alimentación, pastoreo, o sanidad animal.

En el año en curso nos proponemos:

- Realizar el primer catálogo de sementales y vacas de A.V. mediante el modelo animal.
- Generalizar la toma de una pesada intermedia hasta el destete.
- Introducir al menos una pesada hacia los 10 meses de edad de los animales sometidos a cebo.
- Terminar la calificación morfológica de las reproductoras controladas.

En el plazo de un año:

- Elaborar un índice de pedigrí para la selección de candidatos a la PVI.
- Comenzar la prueba de toros en pastoreo.
- Transformación de los Núcleos de Control de Rendimientos en Agrupaciones de Defensa Sanitaria. Con instauración de programas de Mejora de Pastos, Antiparasitarios, Antimamíticos, y Profundización de las Campañas de Saneamiento.
- Puesta en marcha de un programa de formación continua del ganadero.
- Creación de Núcleos de Control fuera del ámbito Regional.
- Toma de datos en rebaños lecheros.
- Creación de una línea especializada de culones.

En el plazo de 2 años:

- Someter a control entre 6.000 y 10.000 reproductoras.
- Establecer una red de cebaderos controlados.
- Fomento de la comercialización en común.