



Producción animal con base en pastos

Posibilidades de los sistemas intensivos

Jaime Zea Salgueiro

Dr. Ing. Agr. M. Sc.

Centro de Invest. Agrarias de Mabegondo

La hierba, muchas veces subutilizada, puede ser la base de los sistemas de producción tanto de carne como de leche, cuyas posibilidades en las condiciones del N y NO de España vamos a exponer. Su éxito radica en saber utilizar eficientemente el pasto y esto depende, básicamente, de una buena planificación. El pienso se empleará sólo como suplementación esporádica y nunca para cubrir o subsanar un mal manejo del pasto.

Las necesidades nutritivas de las vacas son cíclicas: van creciendo desde unas semanas antes del parto, hasta unas semanas después, en que alcanzan su máximo, para luego bajar, con la curva de la lactación. Esto es válido tanto para las vacas de leche como de carne, si bien, estas variaciones, son más bruscas en las vacas de carne. Por su parte, el crecimiento de la hierba, también es cíclico, con un máximo de producción en primavera (70%), otro en otoño (20%) y prácticamente nula

en verano e invierno. Por tanto, parece lógico pensar, que la utilización eficiente del pasto exige, que, de alguna manera, este crecimiento se adapte a las necesidades del ganado. Esto se consigue: primero, eligiendo la fecha de partos adecuada, y segundo, empleando cargas variables a lo largo del año, bien sea reservando parte de las superficies de pasto para ensilar, o variando el número de cabezas presentes en la explotación. La variabilidad de la carga, mediante los resortes antes expues-

tos, será la única arma a emplear para adaptar la producción de hierba a las necesidades de los terneros procedentes del rebaño lechero y sacrificados a 16-18 meses.

La fecha de partos, es, pues, la decisión más importante que deberá tomar el ganadero, en relación con el manejo de su rebaño y la eficiencia de utilización del pasto. Desde este punto de vista, los más eficaces son los sistemas con partos de primavera.

Santillana (1989) encontró, que, para un mismo nivel de concentrado, los sistemas basados en partos de primavera, producen 240 kg más de leche por vaca, que los de otoño, y Zea y Díaz (1990), con sistemas de producción de carne con terneros procedentes del rebaño lechero, encuentran que para producir la misma cantidad de carne canal (1.000 kg/ha), hay que emplear 300 kg de pienso más, por ternero, en los partos de otoño. Esto no quiere decir, que la calidad de la canal sea la misma y que, al existir otros muchos factores que intervienen en los sistemas de rentabilidad de las de partos de otoño, tanto de carne como de leche, no puedan ser convenientes.

PRODUCCION DE CARNE CON TERNEROS

Estos sistemas, para las condiciones de las zonas costera y de montaña, de Galicia, fueron desarrollados por Gómez (1977, 1982), Sinerio (1982) y Sinerio et. al. (1984). Siendo descritos y discutidos, más recientemente por Zea y Día (1990).

La mayor parte de los recursos se dedican al mantenimiento del rebaño reproductor y los ingresos proceden exclusivamente de la venta de los terneros destetados, por lo que, para obtener beneficios, habrá que lograr índices de fertilidad y pesos vivos destetados, por vaca, elevados y reducir al máximo el coste de alimentación del rebaño reproductor, que alcanza el 60 % del total (Prescott, 1981). Estos sistemas están extraordinariamente bien adaptados a la situación del pastoreo, tanto en zonas que permitan el intensivo, como en las de montaña: las vacas se pasan gran parte del año, en que, prácticamente, sólo hay que cubrir las necesidades de mantenimiento. Estas aumentan en los períodos de cubrición y ocho o diez semanas antes del parto, así como, posteriormente, para producir leche para los terneros. El ciclo productivo de las vacas de carne a lo largo del año se puede dividir, pues, en dos períodos de seis meses, uno de ellos no productivo, que a grosso modo, se puede hacer coincidir con el período de reposo del pasto y otro productivo que puede coincidir con el crecimiento

del pasto. Esto facilita considerablemente la economía del sistema.

Los resultados de los últimos años, en las fincas de Mabegondo y del Marco de Curra del Centro de Investigaciones Agrarias de Galicia, de Monseerrat (1987) y Díaz (1990a), respectivamente, se indican en el Cuadro I. Estas cifras no se pueden considerar como un *techo* productivo. Si mejoramos la fertilidad hasta niveles del 90 % y ajustamos el período de partos a enero-febrero o septiembre-octubre, se pueden obtener incrementos de la productividad entre un 5 y 20 % (Gomes 1981). Asimismo, si mejoramos la calidad del silo, se podría disminuir el consumo de pienso de las vacas en la situación de montaña.

Estos rebaños se mantuvieron en praderas de unas 8 t de materia seca por hectárea, en zona costera y de 5, en la de montaña, con niveles de abonado nitrogenado relativamente bajos, como puede verse en el Cuadro I. Será posible aumentar la carga, siempre que lo haga la producción de pasto y ello es posible, elevando los niveles de nitrógeno, o manteniendo una producción adecuada de trébol-gramínea. En efecto, de resultados experimentales, se puede concluir que se puede llegar a las 9,5 y 6,5 t/ha de MS, en las zonas costeras y de montaña, respectivamente. Estas producciones, con una eficiencia de utilización del 80 % y unas necesidades por ternero de 3,1 t, permitirían mantener de 2,45 y 1,7 vacas/ha, respectivamente.

CUADRO I.—Características y productividad de la producción de terneros con vacas madres

Epoca partos	Finca			
	Mabegondo (100 m alt.)		M. da Curra (550/700 m. altl)	
	Primavera	Otoño	Primavera	Otoño
Carga (vacas/h)	2,0	2,0	1,4	1,4
Superficie silo (%)	50	50	30	35
Pienso (kg/cab.):				
Vaca	0	0	100	0
Ternero	130	0	100	200
Nitrógeno (kg/ha)	90	90	80	80
Terneros destetados por vaca	85	85	85	85
Peso destete (kg)	290	300	230	270
Prod. peso vivo (kg/ha)	464	510	255	325

CUADRO II.—Resultados de los sistemas de producción de carne con terneros bagados en pastos

Edad al sacrificio (meses)	Terneros de		
	Prim. (1)	Otoño (1)	Prim. (2)
	16	17	17
Nitrógeno (kg/ha)	140	160	140
Carga (ter/ha)	4	4	4,5
Consumo (kg/cab.):			
Pienso	550	850	325
Silo	900	5.000	2.000
Peso inicial (kg/cab.)	37	37	265
Ganancia P.V. (g/cab/d)	870	860	830
Peso sacrificio (kg/cab.)	455	475	490
Producción (kg/ha):			
Peso vivo	1.672	1.752	1.050
Peso canal	870	920	550

CUADRO III.—Efecto del riego en la producción de carne con terneros de otoño a 16 meses en pastoreo

	Secano	Regadío
Carga (ter/ha)	4	5
Peso sacrificio (kg/cab.)	450	430
Prod. carne canal (kg/ha)	945	1.130

Si suponemos que es posible llegar a una tasa de partos del 95 % y a pesos de destete de 310 y 280 kg para las zonas costeras y de montaña respectivamente, podemos calcular unos «outputs» de 695 y de 450 kg de peso vivo por hectárea, lo que nos da una idea del potencial de estos sistemas, en los que el uso de concentrados es mínimo.

Otra forma de mejorar la productividad es criar dos terneros por vaca. En este caso las vacas reciben, además de su ternero, otro del rebaño lechero, al que han de adoptar. Así Monserrat (1987), obtuvo incrementos de un 69 %, en la producción peso vivo por hectárea.

Terneros procedentes del rebaño lechero y acabado de los de vacas madres

Los sistemas de engorde de terneros,

basados en pastos, desarrollados en Galicia (España), y descritos por Zea y Díaz (1990), tanto para terneros procedentes del rebaño lechero como para los procedentes del rebaño de vacas madres, dieron los resultados del Cuadro II. En el primer caso los terneros permanecen en la explotación desde el nacimiento hasta el sacrificio, y en el segundo llegan en octubre, con unos 8 meses y se sacrifica en julio con 17.

Los resultados productivos dados en el Cuadro II se podrían incrementar con la mejora de la calidad del pasto y silo y la intensificación de la producción, con el riesgo o la fertilización nitrogenada.

Con el regadío, además de disminuir la dependencia, del ensilado, parece posible pasar de 4 a 5 terneros por ha (Cuadro III) (Zea y Díaz, 1984), por lo que se pueden lograr incrementos brutos, por ha, del orden del 20 %.

Al mismo resultado se llega aumentando el abonado nitrogenado: al pasar de 130 a 210 kg de N, se puede pasar de 4 a 5 animales por ha. El incremento de la carne canal obtenida por ha sería, así, del 23 % (Zea y Díaz, 1985). (Cuadro IV).

PRODUCCION DE OVINO DE CARNE

Las actuaciones llevadas a cabo en el Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo, para el desarrollo de producción de ovino de carne, se sitúan en condiciones de montaña (600-700 m) y de valle. Las ovejas utilizadas fueron las autóctonas de raza gallega que se caracterizan por su pequeño formato (30-35 kg de peso).

En el caso más desfavorable de montaña, el sistema consiste, en líneas generales, en transformar las mejores zonas del monte en pasto, que por su mejor producción y calidad es el que ha de servir de alimento a las ovejas en el período de máximas necesidades nutritivas (período de lactación en primavera y cubriciones en otoño). El resto del año, el ganado se mantiene con la vegetación espontánea en la parte del monte sin transformar. Los corderos se destetan en julio, con cuatro meses de edad. Dada la baja producción y calidad de este pasto, es normal que sean necesarias suplementaciones estratégicas.

Los resultados productivos obtenidos, en estas condiciones, según se transforma en pasto el 30 o el 50 % de la superficie de monte, son según Día (1990b) los que aparecen en el Cuadro V.

Las producciones de 150 a 200 kg de peso vivo por hectárea y año, se obtuvieron con unas producciones del pasto sembrado de 5-5,5 toneladas de MS por hectárea. La producción anual de la vegetación espontánea fue de 1,9 t MS/h, sin embargo, es muy variable de año en año y está concentrada prácticamente en los meses de mayo a julio. Las especies más frecuentes en los montes de Galicia son el tojo (*Ulex europaeus* y *Ulex gallii*), y los brezos (*Calluna vulgaris* y *Erica s.p.*). El helecho (*Pteris aquilina*) suele abundar en las mejores zonas del monte. Por lo que se re-

CUADRO IV.—Efecto del abonado nitrogenado sobre la producción de carne con terneros en pastoreo a 16 meses

	Nitrógeno (kg/ha)	
	130	210
Carga (ter/ha)	4	5
Peso sacrificio (kg/cab)	412	406
Prod. carne canal (kg/ha)	873	1.075

CUADRO V.—Resultados de los sistemas de producción ovina en situación de montaña (600-700 m) con pasto sembrado y aprovechamiento de la vegetación espontánea

Pastos sembrado %	30	50
Carga (ovejas/h)	7	9
Nitrógeno (kg/h) (1)	60	60
Consumo por oveja (kg):		
Heno	35	50
Pienso	17	17
Corderos destetados por oveja	1,25	1,30
Peso destete (kg)	17	17,5
Producción kg peso vivo/h	150	205

(1) Sólo en el pasto.

CUADRO VI.—Descripción de distintas situaciones productivas y resultados técnicos de sistemas de producción de ovino de carne

	Montaña		Valle
	1 parto/año	1 parto/año	3 partos/2 años
Carga (ovejas/h)	15	22	22
Superficie silo o heno (%)	35 (1)	30	35 (2)
Consumo por oveja (kg):			
Heno o silo	90 (1)	80 (3)	100 (3)
Pienso	20	30	50
Corderos destetados por oveja	1,35	1,40	1,70
Peso destete (kg)	17	18	12
Producción kg peso vivo/h	345	550	450

(1) Heno; (2) Silo, el 2.º corte sobre el 15%; (3) MS silo.

fiere a la vegetación herbácea, existe de una parte, la basada a *Agrostis tenuis/Holcus lanatus*, propia de las mejores zonas y de los rodales mejor pastado y por otra parte la formada fundamentalmente por *Agrostis setacea*, *Arrhenatherum thorei* y *Avenula sulcata*, que es la más común y menos productiva.

En el caso de los sistemas basados en pastos sembrados tanto en zona de montaña (Díaz, 1990a), como de valle (Flores y González, 1990), los resultados obtenidos, también, con ovejas gallegas, aparecen en el Cuadro VI.

La adecuación de las necesidades del rebaño a la disponibilidad del pasto exige la agrupación de los partos al momento en que comienza el crecimiento de la hierba, en primavera. Los corderos se destetan al inicio de la sequía de verano y las cubriciones se hacen coincidir con el rebrote del pastoreo de otoño. Durante los períodos de alimentación con heno o ensilado, invierno y final de verano, es necesario suplementar con pienso.

En la situación de valle se ensayó (Flores y González, 1990) el sistema de tres partos en dos años. Para adaptar las necesidades del rebaño a la disponibilidad de pasto, las cubriciones se realizan a principios de enero, mayo y septiembre, con lo que los partos se producirán en los meses de junio, octubre y febrero. Los destetes se producen a las 6-8 semanas con 12 kg de peso. Los corderos al ser muy jóvenes se pueden acabar fuera del sistema llevándolos a más peso, bien sea en pastoreo, o en aprisco con silo o heno y concentrados.

Las producciones de 345 kg PV/h, se consiguieron sobre praderas de 5,5 t MS/h y la de valle de 550 y 450 kg PV/h, según sean sistemas de un parto por año o tres en dos años, con praderas de 9 t.

La menor producción en el último sistema considerado, se debe a las edades tempranas de destete, ya que se obtiene mayor número de corderos (37,4 frente a 30,8 en el caso de un parto por año en el valle).

Las producciones relativamente bajas de estos sistemas se deben principalmente al pequeño tamaño de las ove-

jas y consecuentemente de los corderos, por lo que una forma de aumentar la productividad es mediante cruces industriales. La utilización de machos Ille de France, Charmoise o Suffolk, permiten mejorar el peso al destete en unos 3,5 kg, sin diferencias significativas entre ellos en relación a la utilización de la raza gallega en pureza (Flores y González, 1990).

PRODUCCION DE LECHE

El objetivo de la producción de le-

che basada en el pasto es conseguir que el coste de producción sea lo más bajo posible y para ello, habrá que utilizar el pasto con la máxima eficiencia y reducir el consumo de concentrados. Deberá intentarse mantener cargas elevadas, buscando producciones altas por hectárea, aún a coste de no lograr las máximas producciones por vaca.

Los datos de los sistemas de producción de leche proceden de los rebaños del Centro de Mabegondo, que en ese período estaban formados por vacas de

CUADRO VII.—Comparación entre sistemas de producción de leche con partos en otoño o final de invierno (Primavera)

	Partos en	
	Primavera	Otoño
Fecha media partos	18/2	18/10
Carga (vacas/h)	1,98	1,95
Nitrógeno (kg/h)	100	100
Pienso (kg vaca/año)	800	831
Días lactación	279	295
Producción leche (kg):		
Por vaca	4.208	3.964
Por h	8.332	7.730

CUADRO VIII.—Efecto de la suplementación con concentrados en el pastoreo de primavera a vacas de partos de primavera

	Suplementación en el pastoreo	
	No	Si
Carga (v/h)	1,98	1,98
Concentrado (kg/v/año)	329	800
Producción leche (kg/año):		
Por vaca	3.544	4.207
Por h	7.017	8.330

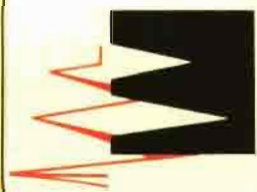
CUADRO IX.—Efecto distintos niveles de suplementación de concentrados en el pastoreo de primavera sobre la producción de leche

	Suplementación en kg/v/d		
	1-0	2,5	5
Carga (v/h)	2,51	2,51	2,51
Pasto en oferta (kg MS/h)	2.423	2.500	2.604
Consumo concentrado por vaca/año	398	693	1.055
Producción leche (kg/año) por vaca	3.680	4.003	4.195

CUADRO X.—Efecto del nivel del abonado nitrogenado sobre la producción de leche con partos al final del invierno

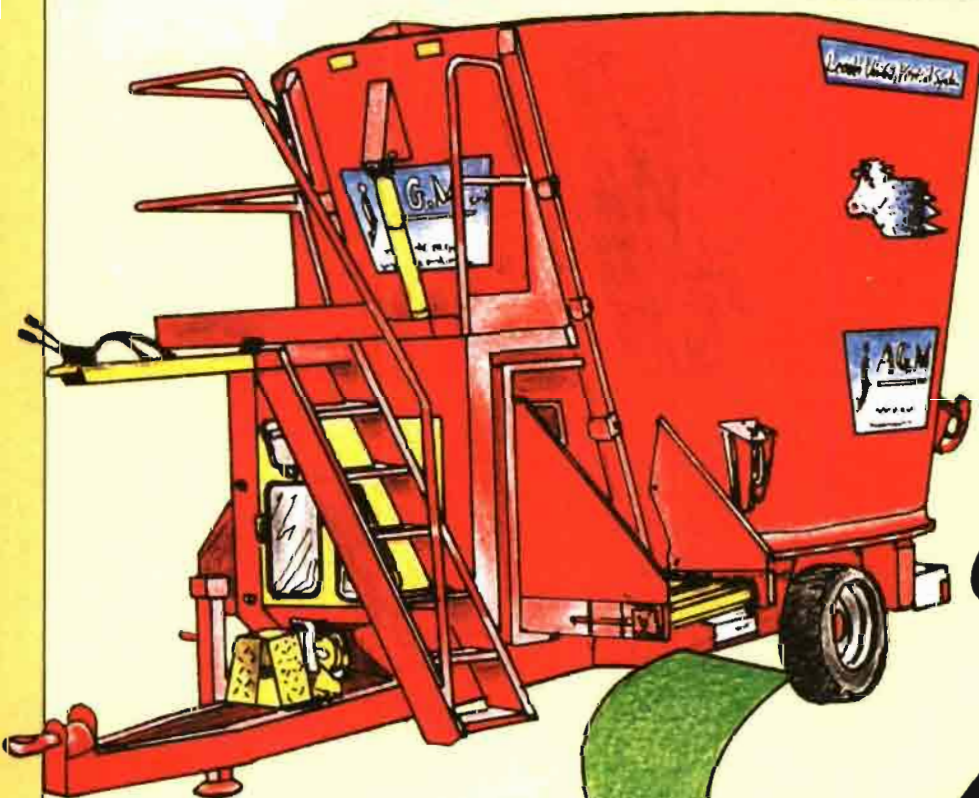
	Nitrógeno (kg/h)	
	107	202
Carga (v/h)	2	2,5
Concentrado (kg/año)	396	396
Producción de leche (kg/año):		
Por vaca	3.758	3.680
Por h	7.682	9.227
Déficit forraje/h (kg/MS)	600	1.660

CARROS PICADORES-MEZCLADORES PATENTADO



Leader Unifeed Vertical System[®]
by AG.M.

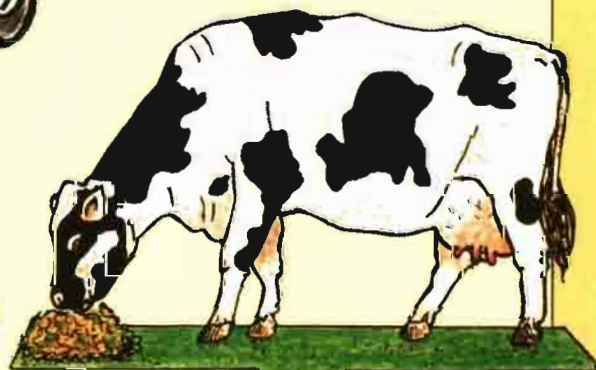
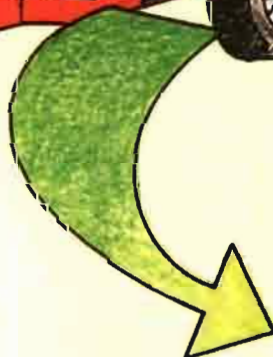
desde la naturaleza...



**...a la
tecnologia...**

NOVEDAD TECNICA EIMA 89 BOLOGNA
NOVEDAD TECNICA FIMA 90 ZARAGOZA

...a la calidad!



AG.M. s.r.l. - Viale dell'Industria, 3 - 35023 - BAGNOLI DI SOPRA - PD (Italy)
Tel. 049/5380046-5380199-5380533 - Telex 431586 I - Fax-Tel. 049/5380033





Los pastos de la España húmeda son similares a los del Norte de Europa

baja producción (4.500 kg/año) y fueron obtenidos por González Santillana (1989), con dos parideras, final de invierno (febrero) y otoño (octubre). En el Cuadro VII, se aprecia que para un consumo de concentrados semejante (unos 800 kg por vaca y año), la producción total de leche por vaca, fue unos 240 kg más alta para los partos de final de invierno, llegándose a obtener 7.730 kg de leche por hectárea, con partos de otoño y 8.332 kg con los de final de invierno, con cantidades tan moderadas de pienso como 209 ó 190 g de pienso/kg leche producida. La existencia, en las condiciones de Galicia de la sequía de verano, es responsable de la menor duración de la lactación en los partos de primavera, de aquí la importancia de que los partos no se retrasen. En el caso de Mabegondo, por cada día de retraso en la fecha de parto, a partir del 1 de enero, se produce una reducción en la lactación de 0,61 días y una disminución en la producción total de leche de 5,8 litros (González Santillana, 1989).

Con el sistema de partos al final del invierno se pueden alcanzar producciones de leche de unas 3.500 kg por vaca y año con sólo 300 kg de concentrado, lo cual no sería posible con un sistema de partos de otoño.

Como, en el caso de los partos de primavera las vacas pasan prácticamente toda la lactación en pastoreo, es posible disminuir las aportaciones de pienso suprimiéndolo en este período sin que baje, de forma importante la producción, como comprobó G. Santillana (1989) en el Cuadro VIII. En estos experimentos cada año hubo dos tra-

tamientos. En uno las vacas sólo recibieron 1 kg de concentrado al día desde comienzos del pastoreo de primavera, en marzo, hasta mediados de mayo, en que cesó la suplementación. En el otro tratamiento las vacas recibieron 2 ó 3 kg de concentrado al día (según el año) durante todo el pastoreo de primavera (hasta la estabulación estival). En los restantes períodos del año (estabulación de invierno y verano y pastoreo de otoño) el nivel de suplementación con concentrado fue el mismo para ambos tratamientos. La carga ganadera fue también la misma en ambos tratamientos.

La respuesta media en producción de leche a la suplementación en el período invierno-primavera (desde el parto hasta la estabulación estival) fue de 1,09 kg de leche por kg extra de concentrado.

Posteriormente, durante los años 1985 a 1987, se realizó en Mabegondo un ensayo destinado a estudiar niveles de suplementación con concentrado, en el pastoreo de primavera, más altos que los anteriores. Se establecieron tres niveles: 1-0 kg/día (la suplementación cesó a mitad de mayo), 2,5 kg/día. Los resultados de este ensayo pueden verse en el Cuadro IX (G. Santillana, 1989).

Para el nivel de suplementación medio (2,5 kg/día) se apreció una respuesta media en el período invierno-primavera de 0,82 kg de leche por kg de concentrado, similar a la obtenida en los ensayos anteriores. Sin embargo, para el nivel de suplementación alto (5 kg/día) la respuesta en invierno-primavera bajó a 0,67 kg de leche/kg de concentrado.

Otros autores dan respuesta mucho más pequeñas. Gordon (1974), da respuesta de 0,30 kg de leche por kg de concentrado, para vacas que paren justo antes de ir a pastar y que producen 28 kg de leche al comienzo del experimento. Del mismo modo Journet y Demarquilly (1978), con producciones de 25 kg/d, al comienzo del pastoreo, también encuentra respuestas muy bajas de 0,4 kg de leche por kg de concentrado. Estas respuestas no serían económicas y además reducen la contribución que hace la hierba a la producción total.

Finalmente, la otra forma de aumentar la producción, es vía abonado nitrogenado, lo que nos permite aumentar la carga. Esto se pone de manifiesto en el Cuadro X (González Santillana, 1989), con el resultado de un aumento en la producción de leche por ha de 1.545 kg, al pasar de 2 a 2,5 vacas por ha, como consecuencia de aumentar las aportaciones nitrogenadas en 95 kg/ha, aunque en ambas cargas hubo déficit de forraje para cubrir las necesidades de las vacas (Cuadro X).

La respuesta en producción de leche al incremento del nivel de abonado nitrogenado fue de 16,3 kg de leche por kg de N. Esta respuesta se obtuvo fundamentalmente como consecuencia del notable aumento en producción de leche por ha al pasar de 2 a 2,5 vacas/ha, sin que apenas disminuyese la producción de leche por vaca.

El incremento en el margen sobre alimentos y abonos hubiera sido seguramente mayor si el nivel alto de fertilizante nitrogenado se hubiera reducido a 140-150 kg de N por ha, en vez de los 200 kg/ha aplicados, ya que la respuesta en producción de hierba obtenida a la aplicación de 30 kg/ha de N en otoño, fue muy baja (5 kg de MS/kg de N), y la dosis de N aplicada antes del corte para silo en el nivel alto (130 kg/ha) podría haberse reducido también sin que ello hubiese afectado notablemente al forraje cosechado.

RECRIA DE NOVILLAS

En el sistema desarrollado en Mabegondo (Galicia) los objetivos generales del sistema son el parto a los dos años, con 500 kg de peso vivo. La carga ga-

nadera es de 2,2 UR/h (UR = Unidad de Recría, que es el conjunto formado por una ternera más una novilla). (Saavedra, 1989).

En el sistema se mantiene el ganado en el pasto desde los tres meses de edad (o desde la 2.^a semana si hacemos la lactancia en el pasto) hasta que cumplen los 21-22 meses en que debe iniciarse la preparación al parto incorporando las novillas al manejo de las vacas.

Considerado un ciclo completo de recría, desde que las terneras salen al pasto en el mes de mayo, se les suministra pienso a razón de 1,5 kg/cab. hasta el principio del otoño, en que se les sube a 2 kg/cab., los cuales se suprimen a mediados del mes de marzo siguiente. Se vuelve a suministrar pienso a las novillas, a razón de 2 kg/cabeza, desde que empiezan a comer ensilado, a mediados del mes de agosto, cuando tienen una edad media de 18 meses, hasta el parto. En total resulta un consumo próximo a los 1.000 kg/cab..

Las novillas empiezan a cubrirse o a inseminarse con unos mínimos de 270 kg y 14 meses de edad. El abonado nitrogenado es de unos 100 kg/h.

A la vista de los resultados experimentales se concluye que la capacidad productiva de los pastos de la España húmeda son aceptables y similares a los del Norte de Europa (Zea, 1986). Sin embargo, son factibles de mejorar por distintos caminos como:

— Incrementar la producción de los pastos mediante el abonado nitrogenado o la correcta introducción del trébol.

— Mejorar la eficiencia de utilización del pasto, mediante un pastoreo adecuado y la correcta integración de las superficies dedicadas a pastar y a ensilar.

— Mejorar la calidad del forraje conservado (ensilado) especialmente cortando pronto, lo que permita lograr una hierba de alta digestibilidad.

— Llegar, en cada caso, a las cargas máximas, que permitan una relación óptima entre la producción por animal y por hectárea y que hagan el uso más eficiente posible del pasto.

Considerando la gran diferencia exis-



Los pastos de la España húmeda son susceptibles de mejora en cuanto a abonado, tipo de forraje y utilización.

tente entre la situación actual y el potencial de producción de los sistemas con base en pastos, podemos concluir, que es posible mejorar la productividad de las explotaciones de carne y leche reduciendo el consumo de concentrados.

BIBLIOGRAFIA

DÍAZ, NIEVES (1990a): *Comunicación personal*.

DÍAZ, NIEVES (1990b): «Sistemas de producción ovina en zonas de montaña con pasto sembrado y aprovechamiento de la vegetación espontánea». En *Producción de ovino de carne en Galicia*, J. ZEA (Ed). Xunta de Galicia. Consellería de Agricultura. Santiago de Compostela (España). En prensa.

FLORES, G. Y GONZÁLEZ, A. (1990): «Sistemas de producción ovina sobre pastos sembrados en tierras bajas». En *Producción de ovino de carne en Galicia*, J. ZEA (Ed). Xunta de Galicia. Consellería de Agricultura. Santiago de Compostela (España). En prensa.

GÓMEZ, M. (1977): «Vacas de carne. Sistemas de producción III Seminario INI/SEA». Sobre *Pastos, forrajes y producción animal*. CRIDA-01. Apartado 10. La Coruña.

GÓMEZ, M. (1981): «Sistemas de producción de carne con vacas de cría». IV *Día de Campo*. CRIDA-01. Apartado 10. La Coruña (España).

GÓMEZ, M. (1982): «Intensificación en la producción de carne basada en pastos». *Pastos XII (1)*, pp. 171.

GONZÁLEZ SANTILLANA, R. (1989): «Producción de leche basada en praderas sistemas de manejo». *Jornadas Técnicas sobre producción de leche de vacuno*. Xunta de Galicia. Consellería de Agricultura. Santiago de Compostela (España).

GORDON, F. J. (1974): «The use of grass for milk production». En *47 Animal Report*

1973/74. Hillsborough. Co Down. The Agri. Res. Inst. of N. Ireland.

JOURNET, M. Y DEMARQUILLY, C. (1978): *Grazing*. En «Proed 29th Anim. Meeting of the E.A. Anim. Prod. Stockholm».

MONSERRAT (1987): «Sistemas de producción de carne con vacas de cría». *Días de Campo. Mabegondo*. Invest. Agrar. pp. 78-85. La Coruña.

PRESCOTT, J. H. D. (1981): «The potencial for change in beef production from grass». En *Grassland in the british economy* Ed. J. L. JOLLANS, pp. 444 Reading.

SAAVEDRA, R. (1989): «Recría de novillas frisonas». En *Jornadas Técnicas sobre producción de leche de vacuno*. Xunta de Galicia. Consellería de Agricultura. Santiago de Compostela (España).

SINEIRO, F.; OSORO, K.; Y DÍAZ, NIEVES (1984): «Development of system of production with beef cows in the hill country of Galicia». *Hill land Symposium*. Galway. Ireland, 18.

SINEIRO, F. (1982): «Aspectos del uso ganadero del monte en Galicia para la producción de carne». *Pastos XII (1)*, pp. 1.

ZEA, J. (1986): «Posibilidades de la ganadería Gallega para producción de carne en relación con algunos países de la CEE». *Seminario de Estudios Galegos*. Cuaderno de Area de Ciencias Agrarias 6; 231.

ZEA, J. Y DÍAZ, DOLORES (1984): «Comparación del secano y el regadío para la producción de carne con terneros nacidos en otoño». Datos sin publicar. *Memoria Investigaciones Agraria de Mabegondo*.

ZEA, J. Y DÍAZ, DOLORES (1985): «Efecto del abonado nitrogenado y de la carga en la producción de carne». *Monografías ONE*. Vacuno de carne 1 (85). 163.

ZEA, J. Y DÍAZ, DOLORES (1990): *Producción de carne con pastos y forrajes*. Ediciones Mundi Prensa, Castelló 37, 28001 Madrid (España).