

Mejora y utilización de las zonas pantanosas costeras situadas en la región centro-occidental de Francia, que presentan una severa deficiencia de agua durante el verano

ADAPTACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION DE CARNE DE VACUNO CON O SIN RIEGO

B. JEANNIN y E. LAFON

Service d'Expérimentation et d'Information. INRA. Francia

RESUMEN

Las zonas pantanosas de la costa occidental de Francia cubren un área de más de 200.000 Ha. situadas entre los estuarios del Loira y la Gironde. Estas áreas poseen un clima muy variado, con lluvias intensas en invierno y un déficit de agua de más de 300 mm. en verano.

El pastoreo extensivo tradicional de estas zonas por el ganado vacuno en crecimiento hasta finales de noviembre da un aumento de peso vivo de alrededor de 100 Kg. por Ha.

En experimentos llevados a cabo en la granja experimental cerca de La Rochelle se demostró que es posible aumentar la producción animal mediante la utilización de pastos naturales.

La explotación de dos generaciones de animales jóvenes en un sistema de pastoreo rotacional, con la retirada de los de veintisiete-veintiocho meses a finales de junio, dio los siguientes resultados:

- Un aumento de peso vivo de 576 Kg./Ha. con pastoreo rotacional en parcelas no regadas, con superficie variable en aumento.*
- Un aumento de peso vivo de 98 Kg./Ha. con pastoreo rotacional en parcelas de superficie constante, regadas en verano.*

INTRODUCCIÓN

Las zonas pantanosas occidentales de Francia cubren un área de 200.000 Ha. y están situadas entre los estuarios del Loira y de la Gironde; son el resultado del relleno de los antiguos golfos con aluviones marinos arcillosos (Bri). En-

tre los siglos X y XIX se ha llevado a cabo un aumento progresivo del cultivo de estas áreas.

El suelo se distingue por una elevada proporción de arcilla (40-60 %) y de sedimentos finos (34-40 %). Esta constitución da al suelo una gran impermeabilidad, casi total, en invierno y una marcada contracción al secarse en verano (formación de estructura prismática y anchas grietas).

Las zonas pantanosas occidentales tienen un clima de tipo marcadamente oceánico con:

- Una temperatura media anual moderadamente alta (12°), una media mensual de 5,5° en enero y una media de máximas en verano de 19° en julio; los inviernos son relativamente suaves y las máximas absolutas de verano son con frecuencia altas.
- La precipitación media anual es de 800 mm., aproximadamente, con diferencias anuales importantes; la distribución de las lluvias durante las estaciones es muy irregular, durante los cuatro meses de invierno cae tanta lluvia o más que durante el resto del año.
- La insolación es muy alta, comparable a la de la costa mediterránea, con un total de dos mil doscientas h./año.
- Vientos fuertes y frecuentes, especialmente en invierno.

Se deduce que el balance de agua presenta siempre un exceso en invierno y una deficiencia en verano; se obtuvieron los valores siguientes para los balances de pluviometría (P) y evapotranspiración potencial (E.T.P.) (fórmula de TURC) durante los dos años de experimentación.

- Octubre 1972-marzo 1973: $P - P.E.T. = + 143$ mm.
- Abril 1973-septiembre 1973: $P - P.E.T. = - 184$ mm.
- Octubre 1973-marzo 1974: $P - P.E.T. = + 283$ mm.
- Abril 1973-septiembre 1975: $P - P.E.T. = - 305$ mm.

En 1973 el verano fue relativamente húmedo, especialmente julio y septiembre. Por el contrario, el déficit de 305 mm. en el balance de agua de 1974, aproximándose al valor medio anual, fue el resultado de largos períodos de sequía durante los meses de abril a agosto.

Una proporción importante de estas tierras pantanosas está cubierta por pastos permanentes, que se utilizan principalmente de marzo a septiembre para las novillas de reposición para producción de leche y ahora más a menudo para ganado de carne en sistema de pastoreo diferido. Estos animales se benefician de la abundante producción de hierba durante el período de marzo a junio; durante la sequía veraniega los animales tienen a su disposición, desde julio a agosto, sólo las parcelas que no se pastaron durante la primavera. Esta utilización tradicional, particularmente extensiva, da un aumento medio de peso vivo de alrededor de 100 Kg./Ha. durante la totalidad de la estación de pastoreo.

La frecuente inundación de los pastos permanentes en invierno favorece el desarrollo de *Carex divisa* y *Juncus gerardi*. En tales condiciones de crecimiento, *Agrostis stolonifera*, *Hordeum maritimum*, *Alopecurus bulbosus* y *Bromus racemosus* dominan sobre *Lolium perenne* y *Poa trivialis*, que generalmente están presentes entre otras gramíneas.

El Servicio de Experimentación e Información del I.N.R.A. estableció varios ensayos en la granja experimental de St-Laurent-de-la-Prée, cerca de La Rochelle, con el propósito de estudiar diferentes métodos alternativos para valorizar las zonas pantanosas costeras y mejorar los sistemas de explotación aplicados por los ganaderos locales.

En particular se han establecido varios ensayos para determinar nuevos sistemas de producción de carne basados en pastos permanentes mejorados, explotados con o sin riego.

I. EL CRECIMIENTO Y ENGORDE DE NOVILLOS EN PASTOREO

Si se tienen en cuenta las importantes fluctuaciones, entre primavera y verano, en el crecimiento de la hierba, la mejora de la utilización de los pastos requerirá la adopción de una o varias de las siguientes medidas:

- La inclusión desde principios de julio de prados segados a finales de mayo o principios de junio con el fin de aumentar la superficie de pastoreo.
- La alimentación de los animales con heno durante el verano.
- El mantenimiento de la producción de pastos durante los períodos de sequía por medio del riego y el suministro adecuado de nitrógeno.
- La adopción de sistemas de producción de carne que permitan disminuir la carga ganadera desde el principio de julio.

A) Descripción del sistema de producción de carne

Entre los sistemas examinados los más importantes se ocupan del crecimiento y engorde de novillos adquiridos a la edad de ocho-nueve meses y vendidos para carne a los veintisiete-veintiocho meses.

En ciertas regiones pascícolas de Francia, especialmente en las zonas montañosas del Macizo Central, las explotaciones obtienen su principal ingreso de la venta, en otoño, de novillos nacidos generalmente entre enero y marzo, que permanecen con sus madres durante todo el período de pastoreo (desde marzo hasta octubre).

En las regiones productoras de cereales los novillos jóvenes son de menor interés para el engorde intensivo que los cebones, sin embargo aquellos se deben explotar en sistemas con ciclos más largos basados en el pastoreo.

En la región situada a nivel de las zonas pantanosas occidentales se utilizó el siguiente sistema:

- Adquisición en noviembre de novillos jóvenes, de ocho-nueve meses de edad, con un peso vivo que varía entre 230 y 250 Kg., nacidos en las regiones de alta montaña del Macizo Central, provenientes de cruces entre las razas *Salers* y *Charolais*.
- Invernada en un sistema de estabulación libre con distribución de heno *ad libitum*.
- Pastoreo de los novillos a la edad de trece-catorce meses (280-300 Kg.) entre la segunda mitad de abril y finales de noviembre, cuando tienen una edad de veinte-veintiún meses y un peso vivo de 400-420 Kg.

- Segunda invernada en estabulación libre con distribución de heno *ad libitum*.
- Retorno a los pastos a la edad de veinticuatro-veinticinco meses (peso vivo, 420-430 Kg.) hasta el período final en junio, cuando se venden los animales a la edad de veintisiete-veintiocho meses con un peso vivo de 550 Kg.

En tal sistema, los animales se pueden engordar sin la adición de concentrados y la carga de ganado se puede adaptar a la producción de hierba durante todo el período de pastoreo, ya que:

- Desde mediados de marzo a mediados de abril sólo están presentes en el pasto los animales de más edad.
- Desde mediados de abril a finales de junio los novillos jóvenes en crecimiento y los adultos pastan juntos.
- Desde principios de julio hasta noviembre sólo quedan en el pasto los novillos jóvenes.

B) *Sistemas de explotación experimentados*

El ensayo de los diferentes sistemas de explotación comenzó en 1972 con la compra de animales jóvenes que inmediatamente se sacaron a pastar. Los datos que se presentan en esta comunicación se refieren a los resultados obtenidos en dos años de experimentación normales con dos generaciones (1973-1974) de novillos.

Se llevaron a cabo dos modos diferentes de utilización de los pastos:

- Pastoreo rotacional con incremento de la superficie de hierba y distribución de heno (de las parcelas segadas en primavera) a los animales durante el período de carencia de hierba en verano.
- Pastoreo rotacional con superficie constante bajo explotación con riego para compensar el déficit de agua en el verano.

Un drenaje previo con zanjas excavadas cada 15 m. ayudó a prevenir la inundación de las áreas en invierno.

Cada año los prados recibieron un abonado de 150 unidades de P y K, respectivamente. Al principio de la estación de crecimiento, y después de cada período de pastoreo hasta la mitad de septiembre las parcelas recibieron 50 unidades de N, siempre que se observó un crecimiento marcado de la hierba. Así, el principal suministro de fertilizantes fue de 200 unidades de N como media en las superficies no regadas y 300 en las regadas.

El grupo de 20 novillos jóvenes comprados cada otoño a la edad de ocho-nueve meses se dividió en dos lotes, cada uno de ellos se destinó a uno de los diseños experimentales; así en primavera, al principio del período de pastoreo, uno de los diseños constaba de 10 novillos de trece-catorce meses y el otro de 10 de veinticuatro-veinticinco meses.

En 1973 el experimento sin riego consistió en seis parcelas de 1 Ha. cada una, y en 1974 en cinco de 1 Ha. Durante los dos años de experimentación el ensayo en regadío se realizó en cinco parcelas de 5.700 m.² cada una, con un total de 2,85 Ha.

II. EXPLOTACIÓN DE PASTOS Y RESULTADOS OBTENIDOS

A) *Pastoreo rotacional con superficie variable sin regadío*

— *Desarrollo de los pastos y producción de hierba*

En 1973 los novillos pertenecientes a ambas generaciones pastaron juntos, desde el 5 de mayo hasta el 1 de julio (sesenta y siete días), en cuatro parcelas del diseño experimental, durante el período de crecimiento intenso de la hierba. Las dos parcelas restantes, segadas a mediados de junio, se incluyeron desde principios de julio en el sistema de pastoreo rotacional con los animales jóvenes.

En 1974 los añojos se incluyeron en el experimento en fecha más temprana, para que las dos generaciones permanecieran juntas durante setenta días, desde el 13 de abril al 21 de junio, y siguió la venta de los animales de más edad. Debido a la excesiva producción de heno en 1973 el número total de parcelas en 1974 se tuvo que reducir de seis a cinco. Esto dio como resultado un aumento de la carga de ganado con relación a la superficie total del diseño experimental (2,0 novillos contra 1,7 por Ha. en cada generación).

Este aumento de la carga de ganado llevó a un aumento en el número de ciclos de pastoreo (siete en 1974 contra cinco en 1973) y dio como resultado, especialmente al final de la primavera, una mejora en la utilización de la hierba.

Durante la primavera del segundo año se observó un aumento de la producción de hierba. Por el contrario, en el verano de ese mismo año el crecimiento de los pastos se detuvo durante un período mucho más largo en comparación con el del año precedente, y llevó a una redistribución del heno más importante que durante 1973.

— *Comportamiento animal*

En 1973 el peso vivo medio de los novillos de dos años aumentó desde 339 a 456 Kg. entre el principio y el final del período de pastoreo, con un total de 117 Kg. de aumento en cien días. En 1974 la misma generación aumentó 146 Kg. en noventa y seis días (aumento de peso vivo desde 342 a 488 Kg.).

Los añojos ganaron, en 1973, 63 Kg. en doscientos dos días (aumento desde 278 a 341 Kg.) y, en 1974, 141 Kg. en doscientos diecisiete días (aumento desde 261 a 402 Kg.).

Mientras en 1974 el aumento diario de peso vivo de los animales jóvenes fue satisfactorio con 650 g./día, no fue suficientemente alto en 1973. Esto no se debió a malnutrición, sino a una severa infestación de parásitos de los novillos, especialmente por estrongilos gastrointestinales; tal epidemia ya ocurrió en 1972 con los animales destinados a engorde en 1973.

Los índices de crecimiento de los novillos de más edad fueron satisfactorios en 1973 y excelentes en 1974. A finales de junio la mayoría de los animales ya pesaban lo suficiente y estaban listos para la venta. A pesar de todo, por su corta velocidad de crecimiento durante la anterior estación de pastoreo, estos novillos apenas alcanzaron un peso vivo mayor de 550 Kg. Mientras

CUADRO NUM. 1

PASTOREO ROTACIONAL DE NOVILLOS PARA PRODUCCION DE CARNE EN PRADERAS PERMANENTES NO REGADAS CON SUPERFICIE VARIABLE EN AUMENTO Y SUPLEMENTACION CON HENO

DATOS EXPERIMENTALES	1973				1974			
	Primer período 23/3-4/5	Segundo período 5/5-1/7	Tercer período 1/7-23/11	Balance	Primer período 18/3-12/4	Segundo período 13/4-21/6	Tercer período 22/6-15/11	Balance
Tiempo de pastoreo (días):								
Animales jóvenes		67	135	202		70	147	217
Animales adultos	43	67		100	26	70		96
Superficie pastada/superficie total	5/6	4/6	6/6		4/5	4/5	5/5	
Rendimientos medios (Kg. de M.S./Ha.):								
Pasto	1.199	2.068	2.148	5.415	1.320	5.054	1.698	8.072
Heno		1.937		1.937		1.272		1.272
				<u>7.352</u>				<u>9.343</u>
Heno suplementario (Kg. de M.S./Ha.) por hectárea			200	200			634	634
Número de animales por Ha.:								
Jóvenes		1,7	1,7			2,0	2,0	
Adultos	1,7	1,7			2,0	2,0		
		<u>3,4</u>				<u>4,0</u>		
Carga de ganado (Kg. de P.V./Ha.):								
Jóvenes		500	550			607	720	
Adultos	630	720			748	903		
		<u>1.220</u>				<u>1.510</u>		
Ganancia de P.V./animal/día (gr.):								
Jóvenes		458	254	312		1.062	535	650
Adultos	1.594	870		1.170	2.454	1.177		1.520
Ganancia de P.V. (Kg./Ha.):								
Jóvenes		50	58	108		149	134	283
Adultos	107	91		198	128	165		293
		<u>154</u>		<u>306</u>		<u>314</u>		<u>576</u>

tanto, los novillos destinados a engorde en 1975 alcanzaron probablemente el máximo peso vivo debido a una velocidad de crecimiento satisfactorio en 1974 a causa de un mejor control de los parásitos.

Así el aumento de la carga de ganado y la mayor velocidad de crecimiento de los animales trajeron como consecuencia una mejora en la valoración de los pastos: un aumento de peso vivo de 306 Kg. y 1.737 Kg. de heno en 1973 contra 507 y 638 Kg. de heno en 1974.

B) *Pastoreo rotacional en superficies constantes bajo riego*

— *Desarrollo de los pastos y producción de hierba*

Se aplicó riego por aspersión a los pastos permanentes cada seis días durante los períodos de déficit de agua. En 1973, un año con períodos secos cortos, se aplicaron 225 mm. de agua entre el 21 de junio y el 12 de septiembre. En 1974 fue necesario aplicar 301 mm. entre el 28 de mayo y el 30 de agosto.

El riego ayudó a mantener el nivel de producción de hierba durante el verano, permitiendo así alimentar un mayor número de animales que en el experimento anterior (3,5 novillos de cada generación por Ha.) sin aumentar la superficie y sin suplementación con heno.

Fue posible utilizar hierba de gran calidad en siete ciclos de pastoreo.

— *Comportamiento animal*

El peso vivo medio de los animales de dos años aumentó en 1973 de 348 a 452 Kg. (+ 104 Kg. en cien días) y, en 1974, de 343 a 467 Kg. (+ 124 kilogramos en noventa y siete días). Los añojos ganaron 85 Kg. en doscientos dos días en 1973 (aumento desde 281 a 366 Kg. de peso vivo) y 157 Kg. en doscientos diecisiete días en 1974 (aumento desde 261 a 418 Kg.).

En el experimento anterior la velocidad de crecimiento de los animales de dos años era algo mayor debido al aumento de la carga de ganado. A pesar de todo, este factor no parecía reducir sensiblemente el porcentaje de animales engordados a finales de junio. Por otra parte, los animales jóvenes ganaron más peso en las parcelas regadas. Los problemas de parasitismo eran comparables con los ya mencionados.

Así los pastizales se pueden usar más intensivamente por medio del riego, ya que al hacerse un control adecuado del parasitismo los animales ganaron en 1974 un peso vivo de 981 Kg. por Ha.

III. CONCLUSIÓN

Se pueden obtener buenos resultados con los pastizales permanentes de las zonas pantanosas de la costa occidental de Francia mediante la sustitución de los sistemas de explotación antiguos, demasiado extensivos, cuyos niveles de producción son bajos, por un sistema de utilización de la hierba más racional.

CUADRO NUM. 2

PASTOREO ROTACIONAL DE NOVILLOS PARA PRODUCCION DE CARNE EN PRADOS PERMANENTES
REGADOS (SUPERFICIE CONSTANTE)

DATOS EXPERIMENTALES	1973				1974			
	Primer período 23/3-4/5	Segundo período 5/5-1/7	Tercer período 1/7-23/11	Balance	Primer período 18/3-12/4	Segundo período 13/4-21/6	Tercer período 22/6-15/11	Balance
Tiempo de pastoreo (días):								
Animales jóvenes		67	135	202		70	147	217
Animales adultos	43	67		100	26	70		96
Rendimientos medios (Kg. M.S./Ha.)	1.569	3.894	4.310	9.773	1.507	5.094	3.942	10.543
Número de animales por Ha.:								
Jóvenes		3,5	3,5			3,5	3,5	
Adultos	3,5	3,5			3,5	3,5		
		7,0				7,0		
Carga de ganado (Kg. de P.V./Ha.):								
Jóvenes		1.020	1.140			1.050	1.320	
Adultos	1.300	1.450			1.300	1.500		
		2.470				2.550		
Ganancia de peso vivo por animal y día (g.):								
Jóvenes		459	418	421		944	655	724
Adultos	1.321	997		1.040	2.046	1.014		1.278
Ganancia de peso vivo (Kg./Ha.):								
Jóvenes		90	199	288		231	316	547
Adultos	183	179		362	186	248		434
		269		651		479		981

Es posible aumentar cinco veces el nivel de ganancia de peso vivo por hectárea con la aplicación de técnicas de mejora, tales como: drenaje, fertilización, pastoreo rotacional y sistemas apropiados de producción animal. Gracias al riego es posible aumentar diez veces la producción.

Esto puede deberse en parte a la evolución rápida de la presencia relativa de las diferentes especies pratenses, debido a un cambio radical en la explotación de los pastos. En los ensayos que se presentan en esta comunicación la presencia relativa de *Lolium perenne* aumentó en 1972-73 de 10,8 a 19,9 %, mientras que la de *Carex divisa* se redujo del 20,7 al 8,6 %.

A pesar de todo esta evolución espectacular de la producción se debió, principalmente, a la participación de las mejores especies en el rendimiento. La proporción de *Lolium perenne* en la producción de hierba evolucionó del 11,1 % en 1972 al 31,9 % en 1974.

IMPROVEMENT AND UTILISATION OF THE PASTORAL COASTAL MARSHLAND SITUATED IN THE CENTRAL WESTERN PART OF FRANCE. DENOTING A SEVERE DEFICIENCY IN WATER DURING THE SUMMER

SUMMARY

The west coastal marshes of France cover an area, situated between the estuaries of La Loire and La Gironde, of more than 200.000 hectares. This area enjoys a very contrasting climate; heavy rain-fall in winter and a water deficit of more than 300 mm. in summer.

The traditional extensive grazing of young growings cattle, from marsh onward till November gives a live-weight gain of about 100 kg. per hectare.

It was shown by the experiments set up at the Experimental Farm near La Rochelle that it was possible to increase animal production by utilizing natural grassland.

The management in a rotational grazing system of two generation of young animals with the removal of 27-28 months old ones at the end of June, gave the following results:

- a live-weight gain of 576 kg. per hectare with rotational grazing on non irrigated paddocks, with increasing surfaces;
- a live-weight gain of 981 kg. per hectare with rotational grazing on paddocks, with constant surfaces, irrigated in summer.