

Estudio comparativo de métodos de mejora de praderas en el Norte de España

S. MENÉNDEZ DE LUARCA, J. KARLOVSKY y C. RATERA

Agencia de Desarrollo Ganadero. Santander

RESUMEN

Este artículo presenta los resultados de la comparación de tres métodos de mejora de praderas: (C) Siembra con cultivo previo, (H) tratamiento con herbicida (paraquat) y siembra en superficie y (F) mejora de la pradera natural mediante abonado.

La experiencia se realizó sobre un suelo pardo podsólico en la zona costera de Santander. Se aplicaron cinco niveles de fósforo (0, 40, 80, 120 y 160 Kg./Ha. de P_2O_5).

Los resultados muestran que el primer año son necesarias aportaciones altas de fósforo para conseguir, en este tipo de suelos, un buen establecimiento y producción de praderas sembradas después de laboreo del terreno, siendo este sistema en estas condiciones de fertilización superior a los otros dos.

Las diferencias de producción entre los tres sistemas se reducen en años sucesivos.

La pradera sembrada tiene en primavera una producción superior a la pradera natural, siendo la producción de ésta mayor en otoño e invierno.

INTRODUCCIÓN

Al establecer un programa de desarrollo ganadero en una explotación, el primer problema que se plantea es conseguir un aumento de las producciones de hierba y forrajes que permitan un incremento de la carga ganadera y, como consecuencia, de las producciones de carne o leche.

Ante una pradera degradada, de bajo rendimiento y escaso valor nutritivo, el técnico tiene que decidir el método de mejora a seguir tratando de

conjugar un coste reducido de la transformación y máxima producción forrajera. Por consiguiente, es interesante estudiar diferentes métodos de mejora que proporcionen la información necesaria para en cada caso decidir el más adecuado.

El laboreo y siembra de especies seleccionadas ha sido la técnica que corrientemente se ha utilizado en nuestro país para la mejora del pasto natural, pero existen terrenos en los que, por su topografía, acceso o pedregosidad, no es posible aplicar esta técnica. En otros, donde no hay limitaciones de este tipo, el coste de la transformación y pérdida de producción derivada del laboreo aconsejan la utilización de métodos más baratos.

La utilización de herbicidas sobre praderas viejas permiten controlar y eliminar algunas especies poco productivas. Esta técnica ayuda al establecimiento de nuevas especies, bien sea con laboreo posterior del terreno y siembra (JEANNIN, 1971), o simplemente siembra en superficie (CULLEN, 1966), siendo en este caso la cantidad y densidad de plantas existentes el factor más determinante del éxito o fracaso en la siembra.

En ensayos realizados previamente (KARLOVSKY y col. 1971) se ha visto que en este tipo de praderas son de esperar respuestas al fósforo y al potasio. Siendo el fósforo el elemento fundamental para su producción, se ha incluido el abonado fosfórico como sistema de mejora.

La siembra en los tratamientos H y C se efectuó con una mezcla de semilla comercial de las siguientes especies en la cantidad que se indica:

Lolium multiflorum: 4 Kg/Ha.

Lolium perenne: 8 Kg/Ha.

Dactylis glomerata: 10 Kg/Ha.

Trifolium pratense: 6 Kg/Ha.

Trifolium repens Ladino: 2 Kg/Ha.

El tratamiento herbicida se realizó con Paraquat en dosis de 2 l/Ha.

Las parcelas tienen 8 x 1,5 m., sin pasillo de separación entre ellas.

MÉTODOS

Diseño experimental.—Se ha utilizado un diseño de bloques subdivididos (split-plots) con tres repeticiones en el que el efecto principal son los sistemas de mejora y el secundario la fertilización fosfórica.

Técnicas de control.—Los ensayos se han llevado bajo la técnica de siega y forraje retirado (LYNCH, 1973). Se ha segado una franja central en el centro de cada parcela y sobre ella se han tomado muestras para determinación de materia seca.

RESULTADOS

En el primer año las producciones totales obtenidas por la pradera sembrada fueron muy superiores a las obtenidas por los otros dos tipos de praderas cuando las dosis de abonado fosfórico eran altas (cuadro 1). Las di-

PASTOS

CUADRO NUM. 1

PRODUCCION ANUAL AÑOS 1972, 1973 Y 1974(NUEVE PRIMEROS MESES)
(KG. M.S./HA.)

Kg/Ha. de P ₂ O ₅	1972			1973			1974 (nueve primeros meses)		
	F	H	C	F	H	C	F	H	C
0	6.883	6.081	5.590	4.439	5.325	4.195	5.991	7.732	5.881
40	9.013	7.987	10.207	6.658	6.975	5.818	7.532	9.330	9.311
80	9.364	9.828	11.405	7.586	8.406	6.850	9.639	10.985	9.579
120	9.501	10.372	13.517	8.220	8.430	7.406	9.923	11.173	11.204
160	9.886	11.494	14.894	7.986	8.332	7.268	10.048	11.657	11.692

ferencias fueron para el nivel de 160 Kg./Ha. de P_2O_5 de 3.445 Kg. M. S./Ha. entre la pradera establecida después de laboreo y la tratada con herbicida, y de 5.000 Kg. M.S./Ha. entre aquélla y la natural.

A niveles inferiores de fertilización, estas diferencias se anulan e incluso cambian de sentido cuando no se aporta fósforo, siendo superior la producción de la pradera natural a la de las mejoradas por los otros dos sistemas, laboreo y siembra (C) y tratamiento herbicida más siembra en superficie (H) (fig. 1). Esta diferencia es mayor durante invierno y comienzos de primavera (cuadro núm. 2). Las parcelas que han recibido el tratamiento herbicida sufren un parón importante en esta primera fase de su desarrollo, debido a la falta de plantas eliminadas por el herbicida y lento establecimiento de las semillas sembradas en superficie.

CUADRO NUM. 2

CRECIMIENTO DE LA PRADERA DURANTE EL INVIERNO DEL AÑO DE ESTABLECIMIENTO (24-III-72). EXPRESADO EN PORCENTAJE DE LA PRODUCCION MAXIMA (P. MAXIMA = 1.124 Kg. M.S./Ha.)

Kg./Ha. de P_2O_5	F	H	C
0	28	4	0
40	47	10	35
80	48	22	43
120	62	35	61
160	80	75	100

El crecimiento otoñal es asimismo superior en la pradera natural a todos los niveles de fertilización (cuadro núm. 3). La pradera que ha recibido el tratamiento herbicida se recuperó a partir de primavera, y en esta época su producción se aproxima a la de la natural.

CUADRO NUM. 3

CRECIMIENTO OTOÑAL 1972 DEL 5-IX-72 AL 4-XII-72. EXPRESADO EN PORCENTAJE DE LA PRODUCCION MAXIMA (P. máxima = 1.610 Kg. M.S./H.)

Kg./Ha. de P_2O_5	F	H	C
0	57	41	24
40	76	65	35
80	80	92	37
120	95	79	59
160	100	85	64

En el año 1973 la producción total de la pradera establecida después del tratamiento herbicida es superior a todos los niveles de fertilidad (cuadro 1 y fig. 2). La producción durante invierno y principios de primavera sigue la misma tendencia del año anterior. Durante el invierno y principios de primavera la pradera natural produce más que las mejoradas cuando

FIG. 1

Producción de los tres tipos de praderas a diferentes niveles de fertilización fosfórica. (Kg. M.S. / Ha.) año 1.972

- C (cultivada y sembrada)
- H (tratamiento herbicida y siembra)
- F (pradera natural fertilizada)

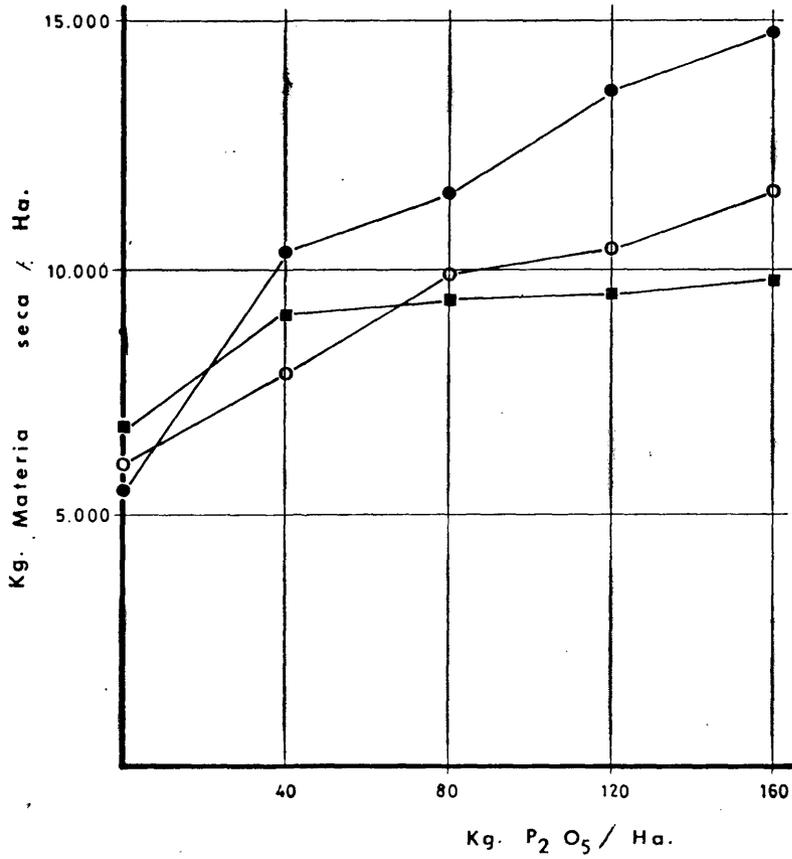
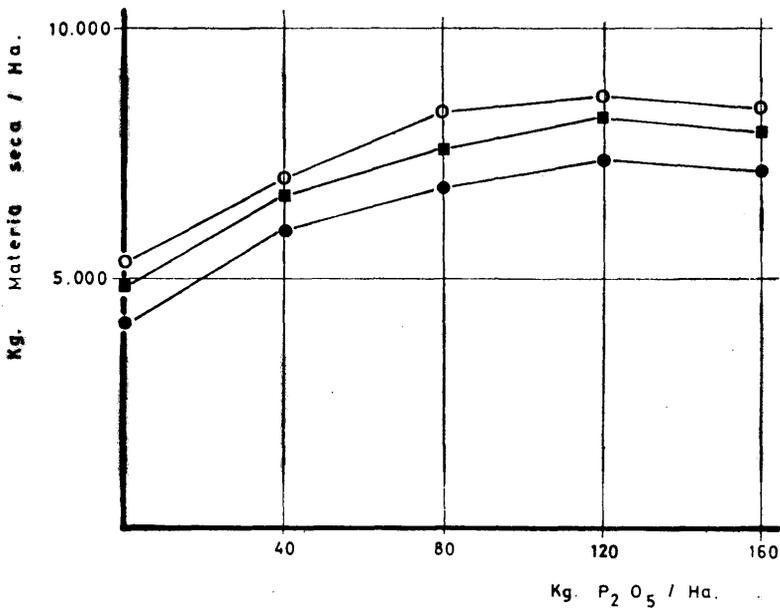


FIG. 2

Produccion de los tres tipos de praderas a diferentes niveles de fertilizacion fosforica. (Kg. M. S. / Ha.) año 1973



éstas no son fertilizadas, igualándose las producciones a las dosis más altas de abonado (cuadro núm. 4).

CUADRO NUM. 4

CRECIMIENTO DE LA PRADERA DURANTE EL INVIERNO DEL SEGUNDO AÑO DEL 4-XII-72 AL 23-IV-73. EXPRESADO EN PORCENTAJE DE LA PRODUCCION MAXIMA (P. máxima = 2.465 Kg. M.S./Ha.)

Kg./Ha. de P ₂ O ₅	F	H	C
0	42	21	10
40	71	56	54
80	100	88	67
160	79	96	98
120	93	96	78

En un análisis botánico realizado el 2 de junio de 1973 se puede ver el aumento del número de leguminosas y reducción del número de malas hierbas, debido a la fertilización fosfatada (cuadro núm. 5).

La producción, durante el año 1974, continúa con la tendencia de reducción de diferencias entre los sistemas de mejora (cuadro núm. 1, fig. 3).

Las respuestas a la fertilización siguen siendo claras en los tres sistemas de mejora comparados. A principios de primavera las respuestas son mucho más claras, para luego disminuir a lo largo de la primavera y verano (cuadro núm. 6).

Durante la primavera los incrementos de producción debidos a la fertilización son importantes, de 2.500 a 3.000 kg. de M.S., entre las producciones máximas y mínimas, mientras que durante el resto del año se obtienen incrementos de producción relativa mucho menores.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el ensayo permiten observar algunos hechos característicos en los sistemas de mejora estudiados.

La fertilización es un sistema efectivo a largo plazo, tal como puede verse en la figura 4. En el primer año no se obtiene respuesta a dosis de fertilización superior a 40 Kg/Ha. de P₂O₅, lo cual se puede atribuir al bajo potencial de las especies que componen la pradera. En los años sucesivos, aunque se producen incrementos de producción hasta con aportaciones de 160 Kg/Ha. de P₂O₅, estos aumentos sólo son significativos y económicamente interesantes hasta la dosis de 80 Kg/Ha. de P₂O₅. Las respuestas se producen principalmente en invierno y primavera, época en la que el aumento de las disponibilidades alimenticias tienen mayor interés en la explotación.

Comparando la producción de la pradera mejorada mediante fertilización con las mejoradas por siembra, se observa que la producción de la pradera establecida con cultivo previo es, a niveles altos de fertilización, muy superior en el primer año, pero en los años siguientes las produccio-

fig. 3

Producción de los tres tipos de praderas a diferentes niveles de fertilización fosfórica (Kg. M.S. / Ha.) año 1974

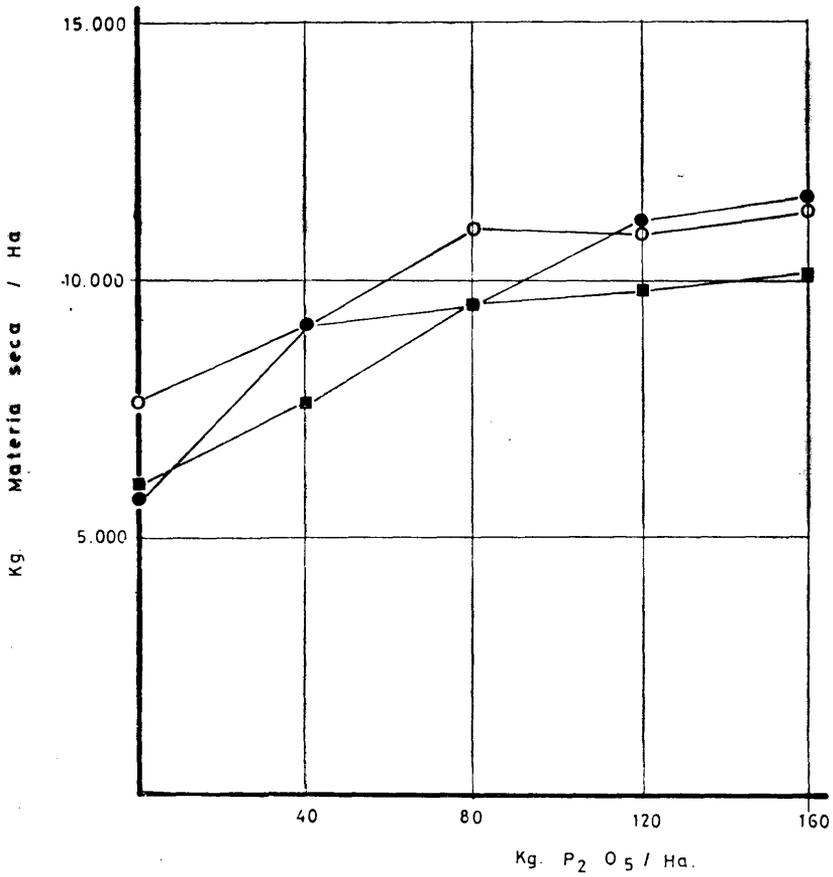
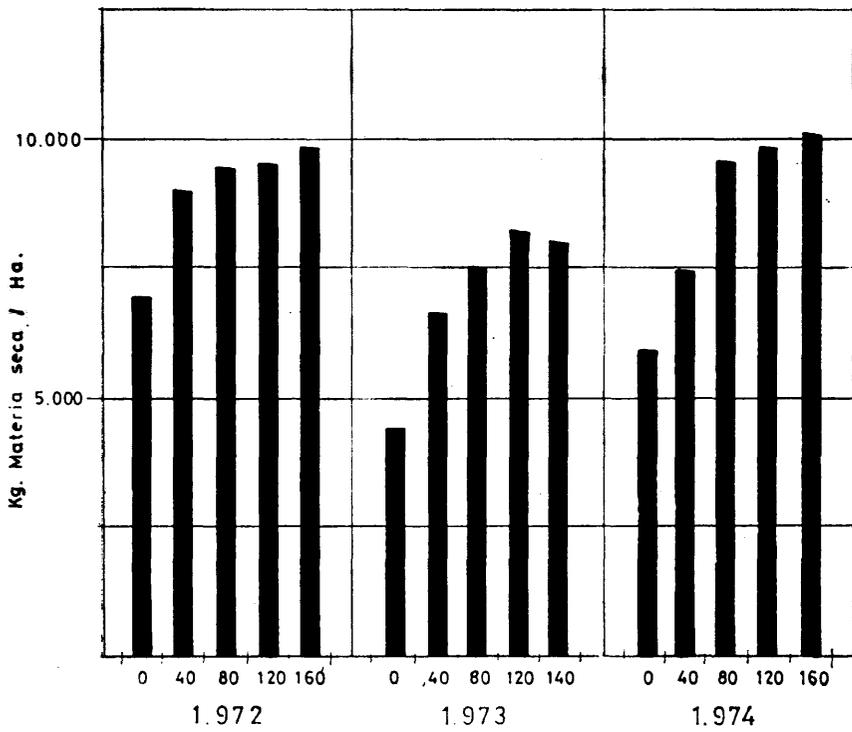


Fig. 4

Producción de la pradera natural con dosis crecientes de abonado fosfatado. (Kg. M.S. / Ha.)



CUADRO NUM. 5

ANALISIS BOTANICO DE LA PRODUCCION EXPRESADO EN PORCENTAJE DEL PESO TOTAL

Kg./Ha. de P ₂ O ₅	Natural fertilizada			Herbicida y sembrada			Cultivadas y sembradas		
	G	L	Otras	G	L	Otras	G	L	Otras
0	60	7	33	45	8	47	39	3	58
40	59	8	33	64	5	31	49	16	35
80	69	14	17	70	22	8	77	18	15
120	83	10	7	86	4	10	62	16	22
160	55	33	12	61	17	22	69	23	8

CUADRO NUM. 6

PRODUCCIONES INVIERNO Y PRIMERA PARTE DE PRIMAVERA

(20-XII-73 AL 16-IV-74) Y RESTO DEL AÑO (Kg. M.S./Ha.)

Kg./Ha. de P ₂ O ₅	Natural fertilizada		Herbicida		Cultivada	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
0	1.528 (38)	4.463 (70)	1.963 (41)	6.039 (92)	1.246 (28)	4.635 (62)
40	2.956 (73)	5.580 (88)	2.842 (69)	6.506 (99)	2.856 (65)	6.455 (86)
80	3.460 (86)	6.179 (97)	3.962 (96)	6.184 (94)	3.472 (80)	6.107 (81)
120	3.582 (89)	6.341 (100)	3.699 (89)	6.092 (93)	4.348 (100)	6.856 (91)
160	4.041 (100)	5.738 (90)	4.139 (100)	6.576 (100)	4.182 (96)	7.510 (100)

(1) Del 20-XII-73 al 16-IV-74.

(2) Del 16-IV-74 al 28-IX-74.

PASTOS

nes son semejantes. Esta mayor producción en el año de establecimiento de la pradera sembrada se puede atribuir a una mejora de fertilidad por movilización de nutrientes, debido al laboreo, y a la eliminación de la competencia de otras hierbas.

El mismo efecto de eliminación de competencia se consigue con el paraquat, pero el establecimiento es mucho más lento y no se producen los efectos secundarios sobre la fertilidad del terreno.

Las respuestas a la fertilización fosfatada son especialmente claras en invierno y comienzos de primavera y más marcadas en la pradera sembrada en el primero y tercer año. Esta mayor capacidad de respuesta puede ser atribuida a la existencia de especies más productivas. Desde luego está claro que no tiene ningún interés el establecer una pradera sin fertilización y se ve cómo en estas condiciones la pradera sembrada produce lo mismo o menos que la pradera natural.

Los incrementos de producción obtenidos durante el primer año mediante la roturación, cultivo y siembra de pradera a niveles altos de fertilización justifica la utilización de esta técnica, especialmente en praderas poco productivas y de baja calidad.

La evolución de las praderas sembradas en las condiciones de manejo del ensayo, aun a niveles altos de fertilización, es de una rápida degeneración e invasión por las especies espontáneas. Este fenómeno es atribuible al tipo de aprovechamiento realizado en cinco o seis cortes, a lo largo del año, que no llega a ser idéntico al pastoreo debido al efecto del pisoteo y restitución de estiércol y orina por los animales.

El tratamiento herbicida y posterior resiembra mejoran la calidad botánica de la pradera. El incremento de producción fue menor en principio que con el método de roturación y siembra, pero en años posteriores las producciones son algo superiores a las mejoradas mediante fertilización y sembradas. Estos resultados están de acuerdo con los obtenidos mediante tratamiento con 2-4 D y resiembra de leguminosas (REMÓN, 1969).

A la vista de los resultados obtenidos, se puede concluir que:

- A niveles bajos de fertilización, no tiene ninguna ventaja económica la siembra de pradera tras tratamiento herbicida o roturación.
- La pradera natural produce menos en condiciones más favorables de clima, pero tiene un crecimiento invernal superior a las praderas sembradas.
- Con la roturación y siembra a niveles altos de fertilización se consiguen unos potenciales de producción mayores en primavera, en que el exceso de forraje tiene menos interés.

BIBLIOGRAFIA

- (1) CULLEN, N.A., 1966: *Pasture establishment on unploughable hill country in New Zealand*. Proc. 10th Internat. Grassl. Congress. Brasil, 851-855.
- (2) JEANNIN, B., 1971: *Reseeding deteriorated grassland without ploughing*. Proc. 4th Gen. Meeting E.G.F., Lausanne, 246-250.
- (3) KARLOVSKY, J.; RATERA, C.; RUIZ, J.A., y AMBEL, E., 1972: *Algunas conside-*

raciones sobre el establecimiento y necesidades nutritivas de las praderas en el Norte.
XIII Reunión Científica S.E.E.P.

(4) LYNCH, P.B., 1973: *Establecimiento y manejo de experiencias de campo.* Boletín núm. 4, Agencia de Desarrollo Ganadero, Sevilla, 98 p.

(5) REMÓN, J., 1971: *Posibilidades de mejora del prado natural mediante el uso de herbicidas.* Pastos, 1, 97-102.

COMPARISONS OF DIFFERENT METHODS OF PASTURE IMPROVEMENT IN THE NORTH OF SPAIN

SUMMARY

This paper presents the comparison of three different methods of pasture improvement: (C) Sowing of new pastures after cultivation, (H) herbicides treatment (paraquat) and oversowing and (F) improvement of natural pastures by topdressing.

The experimental work was carried out on a brown-podsolized soil near the Coastland of Santander. Five of phosphate fertilisers were applied (0, 40, 80, 120, 160 Kg/Ha. P_2O_5).

First years results show that, in this type of soil, heavy phosphate dressing are necessary to get a good establishment and production of pastures sown after cultivation. This year sown pastures production is higher that the other two types of pastures.

The differences between the three methods of improvement dissappear the following years.

Spring production of sown pastures is higher than those of natural pastures, while these produce more in autumn and winter.