



**REMEHUE
ESTACION EXPERIMENTAL**

INTRODUCCION DE TREBOL ROSADO EN PRADERAS PERMANENTES

AUTORES :

ENRIQUE SIEBALD S. Ing. Agr.
LJUBO GOIC M. Ing. Agr. M.S.
NOLBERTO TEUBER K. Ing. Agr.
MARIO MATZNER K. Pér. Agrícola

CONSULTOR TECNICO:

ALFREDO TORRES B. Ing. Agr. M.S.

COMITE EDITOR:

FRANCISCO LANUZA A. Med. Vet. Dr. méd. vet.
ALFREDO TORRES B. Ing. Agr. M.S.
VICTOR VOLKE H. Ing. Agr. Ph.D.
SAMUEL ROMAN C. Ing. Agr.

INTRODUCCION DE TREBOL ROSADO EN PRADERAS PERMANENTES

Enrique Siebald Sch.¹

Ljubo Goić M.²

Nolberto Teuber K.³

Mario Matzner K.⁴

1. INTRODUCCION

Un alto porcentaje de las praderas permanentes de la Xa. Región y en general de la zona sur del país, pueden ser mejoradas mediante manejo y fertilización (Siebald, Matzner y Becker, 1982). Este mejoramiento se refleja en un cambio de la composición botánica, al incrementarse el porcentaje de especies nobles como el trébol blanco, ballicas, bromos, pasto ovilla, las cuales desplazan a la chéptica y otras especies de menor valor forrajero existentes en las praderas naturalizadas. Este cambio, produce un mayor rendimiento de forraje y una mejor calidad del mismo.

Para la obtención de una pradera que presente una mayor aptitud para corte, con un crecimiento importante en el período seco de verano y con bajos requerimientos de fertilización en el segundo y tercer año, existe la posibilidad de sembrar o introducir, vía regeneración, trébol rosado en praderas permanentes.

1 Ing. Agr., Programa Producción de Carne Bovina

2 Ing. Agr. M.S., Programa Producción de Carne Bovina

3 Ing. Agr., Programa Praderas

4 Pér. Agr., Programa Producción de Carne Bovina

Esta especie forrajera posee raíces profundizadoras, por lo que resiste bastante bien los períodos secos y responde sólo a la fertilización de establecimiento. En los años siguientes, aprovecha los nutrientes existentes a mayor profundidad (Bernier y Pino, 1984).

La vía más segura para lograr una buena pradera de trébol rosado, es mediante siembra directa, pero es la que tiene costos más elevados. Además, es una alternativa que no está al alcance del productor que no cultiva, ya sea por falta de equipos o por no contar con suelos arables. Ante esta situación, se desarrolló una investigación cuyo principal objetivo fue estudiar y probar varios métodos sencillos para introducir trébol rosado en praderas permanentes, para lograr con esta especie una participación superior al 15% de la producción total de forraje.

2. METODOLOGIA DE TRABAJO Y RECURSOS

La experiencia se desarrolló en un suelo Trumao de la serie Osorno en la Estación Experimental Remehue, ubicada en el Llano Central de la Xa. Región.

Se probaron tres sistemas de regeneración con trébol rosado sobre praderas permanentes en relación a un testigo, resultando los siguientes tratamientos:

1. Testigo, pradera permanente
2. Introducción de semillas al voleo más pisoteo
3. Introducción de semillas mezcladas con heno, vía tracto digestivo
4. Semillas al voleo más pisoteo y estiércol (12 ton/ha).

Cada sistema de regeneración probado tuvo dos repeticiones de 430 m² c/u.

La época de regeneración fue a fines de invierno (24/08/82). La dosis de semillas fue el doble de lo que se recomienda para una siembra directa 25 kg/ha, para que así este factor no sea limitante.

En el tratamiento tres, en donde las semillas debían pasar por el tracto digestivo, se humedecían con una solución azucarada (puede ser mezcla), siendo aplicada posteriormente en los fardos de heno, antes de abrirlos. Por cada kg de semilla se ocuparon 2 kg de solución azucarada.

En este tratamiento se entregó el total de la semilla en dos días, permaneciendo los animales sobre las parcelas durante cuatro días. Se aplicó una carga equivalente a 200 novillos/ha de 300 kg.

Se fertilizó con 100 kg de P_2O_5 como superfosfato triple, sólo al establecimiento del trébol. En el tratamiento en el cual se aplicó estiércol se descontó el aporte de fósforo.

2.1 Manejo de la pradera post-regeneración

La utilización de la pradera fue exclusivamente pastoreo durante la primera temporada. Se dieron cuatro pastoreos intensivos de dos días de duración, para así controlar la fuerte competencia hacia las plantas de trébol recién establecidas. En las siguientes temporadas, se realizó un corte para ensilaje en noviembre, y después se utilizó la pradera mediante pastoreo directo.

Los animales usados correspondieron a novillos de aproximadamente 300 kg de peso, los cuales inicialmente, fueron usados como medio para establecer las semillas y posteriormente como cosechadores. Los animales se agruparon por repetición, aplicándose una carga en función a la disponibilidad, asegurándose así un buen reciclaje del pasto producido por parcela.

Se realizaron las siguientes evaluaciones:

- cambios en la composición botánica;
- presencia y persistencia de trébol rosado;
- producción de materia seca.

Para caracterizar la pradera, se utilizó el sistema del "Point quadrat" modificado (Daget y Poissonet, 1971); y para medir la contribución de trébol rosado y producción de materia seca se muestreó con marcos de 1 x 0,5 m.

La pradera utilizada correspondió a una de tipo permanente con predominio de especies gramíneas y malezas de hoja ancha (Cuadro 1).

Cuadro 1. Composición botánica de la pradera (agosto, 1982)

Especie	%
Trébol blanco (<u>Trifolium repens</u>)	5,15
Bromos (<u>Bromus</u> sp.)	22,77
Ballicas (<u>Lolium</u> sp.)	14,71
Chépica (<u>Agrostis tenuis</u>)	13,24
Pasto miel (<u>Holcus lanatus</u>)	7,35
Otras gramíneas ^{1/}	15,44
Malezas hoja ancha	21,34

1/ Considera pasto oloroso, (Anthoxanthum odoratum), pasto cebolla (Arrenatherum elatius var. bulbosum), poa (Poa sp.) y pasto oவில் (Dactylis glomerata).

3. RESULTADOS

A partir del otoño de 1983, antes del quinto pastoreo, se comenzó a cuantificar el grado de establecimiento del trébol rosado en los diferentes sistemas de regeneración. El muestreo realizado en esta estación,

Se realizaron las siguientes evaluaciones:

- cambios en la composición botánica;
- presencia y persistencia de trébol rosado;
- producción de materia seca.

Para caracterizar la pradera, se utilizó el sistema del "Point quadrat" modificado (Daget y Poissonet, 1971); y para medir la contribución de trébol rosado y producción de materia seca se muestreó con marcos de 1 x 0,5 m.

La pradera utilizada correspondió a una de tipo permanente con predominio de especies gramíneas y malezas de hoja ancha (Cuadro 1).

Cuadro 1. Composición botánica de la pradera (agosto, 1982)

Espece	%
Trébol blanco (<u>Trifolium repens</u>)	5,15
Bromos (<u>Bromus</u> sp.)	22,77
Ballicas (<u>Lolium</u> sp.)	14,71
Chépica (<u>Agrostis tenuis</u>)	13,24
Pasto miel (<u>Holcus lanatus</u>)	7,35
Otras gramíneas ^{1/}	15,44
Malezas hoja ancha	21,34

^{1/} Considera pasto oloroso, (Anthoxanthum odoratum), pasto cebolla (Arrenatherum elatius var. bulbosum), poa (Poa sp.) y pasto ovillo (Dactylis glomerata).

3. RESULTADOS

A partir del otoño de 1983, antes del quinto pastoreo, se comenzó a cuantificar el grado de establecimiento del trébol rosado en los diferentes sistemas de regeneración. El muestreo realizado en esta estación,

marca el inicio de la primera temporada de evaluación (cuadro 2).

Cuadro 2. Presencia de trébol rosado por tratamiento y época.
Temporada 1983 - 1984.

Tratamiento	Fecha de utilización			
	04/05/83	22/11/83	06/02/84	07/06/84
1. Testigo	0,25	0,00	1,50	0,00
2. Semillas al voleo + pisoteo	12,25	16,45	48,13	28,94
3. Semillas vía tracto digestivo	18,75	20,95	60,75	29,02
4. Semillas al voleo + pisoteo + estiércol	4,00	17,61	48,54	28,19

La producción de pasto obtenida al 22/11/83 fue ensilada y en las otras épocas fue utilizada directamente por animales.

Se aprecia en el Cuadro 2, un establecimiento más rápido del trébol cuando este se regenera vía tracto digestivo, por los mayores porcentajes de participación determinados en este tratamiento, especialmente en los primeros cortes.

En los meses de verano se observa una mayor contribución de trébol rosado en todos los tratamientos, como consecuencia de la mejor aptitud que presenta esta especie para crecer bajo las condiciones de verano, especialmente, en esta temporada en que se produjeron fuertes deficiencias de agua. La mayor presencia de trébol se refleja en producción de materia seca de la pradera. (Cuadros 3 y 4).

Cuadro 3. Producción de materia seca por época y tratamiento (ton/ha).
Temporada 1983 - 1984.

Tratamiento	Fecha de utilización			
	04/05/83 ^{1/}	22/11/83 ^{2/}	06/02/84	07/06/84
1. Testigo	2,12	6,50	0,60	0,81
2. Semillas al voleo + pisoteo	2,11	6,17	1,13	0,86
3. Semillas vía tracto digestivo	2,08	8,00	1,79	0,91
4. Semillas al voleo + pisoteo + estiércol	1,88	6,27	1,39	0,61

1/ Rezagado desde el 01/12/82

2/ Corte para ensilaje

Cuadro 4. Producción total de materia seca por tratamiento.
Temporada 1983 - 1984, (04/05/83 al 07/06/84)^{1/}.

Tratamiento	Producción (ton/ha)
1. Testigo	7,91
2. Semillas al voleo + pisoteo	8,16
3. Semillas vía tracto digestivo	10,70
4. Semillas al voleo + pisoteo + estiércol	9,27

1/ No incluye el corte del 04/05/83

En el tratamiento en el cual las semillas fueron incorporadas vía tracto digestivo, se logró inicialmente una mayor presencia de trébol rosado, lo cual se reflejó en la producción de materia seca en la primera temporada evaluada (Cuadro 4).

En la temporada siguiente la población de trébol fue muy similar en los tres sistemas de regeneración aplicados, observándose el porcentaje más alto en el corte de verano (Cuadro 5).

Cuadro 5. Presencia de trébol rosado por tratamiento y época %.
Temporada 1984 - 1985

Tratamiento	Epoca de muestreo y utilización		
	29/11/84	29/01/85	15/05/85
1. Testigo	0,06	-	-
2. Semillas al voleo + pisoteo	29,57	62,22	16,63
3. Semillas vía tracto digestivo	37,69	60,51	17,00
4. Semillas al voleo + pisoteo + estiércol	41,32	63,13	23,75

Al igual que en la temporada anterior, en 1984 - 1985, se observó una producción de materia seca relacionada con la presencia de trébol. Como en esta segunda temporada la población de trébol fue muy similar en los tratamientos en que se incluyó semilla de esta especie forrajera, las producciones fueron también similares (Cuadros 6 y 7).

Cuadro 6. Producción de materia seca por tratamiento (ton/ha).
Temporada 1984 - 1985 (07/06/84 al 15/05/85)

Tratamiento	Fecha de utilización		
	29/11/84 ^{1/}	29/01/85	15/05/85
1. Testigo	5,21	3,19	1,54
2. Semillas al voleo + pisoteo	5,86	4,68	1,74
3. Semillas vía tracto digestivo	6,14	5,18	1,63
4. Semillas al voleo + pisoteo + estiércol	6,86	4,82	1,75

^{1/} Rezagado desde 07/06/84. Corte para ensilaje.

Cuadro 7. Producción total de materia seca por temporada (ton/ha)

Tratamiento	Temporada		Total ^{1/}	% relativo
	1983/84	1984/85		
1. Testigo	7,91	9,94	17,85	100,0
2. Semillas al voleo + pisoteo	8,16	12,28	20,44	114,50
3. Semillas vía tracto digestivo	10,70	12,95	23,65	132,49
4. Semillas al voleo + pisoteo + estiércol	9,27	13,43	22,70	127,17

1/ No considera la producción lograda entre el establecimiento (24/08/82) hasta el (04/05/83).

Durante la segunda temporada evaluada (1984-85), se determinó en todos los tratamientos una mayor producción, en relación a la temporada anterior. Esto se explicaría por las mejores condiciones de clima existentes durante el segundo verano de evaluación, y a un mayor porcentaje de trébol rosado en los tratamientos en que se regeneró, puesto que la pradera se fertilizó exclusivamente con fósforo al momento de la regeneración.

Inicialmente se observó un mejor establecimiento del trébol rosado en el sistema vía tracto digestivo, lo cual, permitió lograr la mayor producción de materia seca en las dos temporadas de evaluación (Cuadro 7).

Al utilizar este sistema de regeneración se debe usar una alta carga animal (200 cabezas/ha), las que en condiciones de predio de producción comercial puede reducirse bastante, aumentando el tiempo de permanencia en el potrero y/o, se puede ir fraccionando el potrero con un hilo eléctrico.

El éxito alcanzado por este tratamiento y posteriormente por todos los sistemas de regeneración probados en esta experiencia se debe a varios fac

tores, siendo los más importantes los siguientes:

- pastoreo intensivo al momento de hacer la regeneración;
- pastoreos cortos (uno a dos días de duración) e intensos, posterior a la regeneración. En este caso, se dieron cuatro pastoreos entre el momento de la regeneración y el mes de noviembre;
- rezagos largos posteriores a los tres o cuatro primeros meses de realizada la regeneración, (tres o cuatro pastoreos y/o cortes en el año), siendo el corte para ensilaje en noviembre;
- época de regeneración a fines de invierno;
- fertilización exclusivamente con fósforo (además, se puede considerar potasio y azufre si hay deficiencias);
- al introducir la semilla de trébol vía tracto digestivo, considerar heno como alimento base y no ensilaje.

4. CONCLUSIONES

- Es posible introducir trébol rosado en praderas permanentes, para así, lograr un recurso para corte y pastoreo, además, de una mayor disponibilidad de forraje verde en períodos de sequía.
- La regeneración vía tracto digestivo presenta ventajas en relación a otros sistemas simples, debido a la mayor rapidez de establecimiento alcanzado.
- En cualquier sistema de regeneración, es fundamental el manejo relacionado al control de la competencia por luz de las especies presentes en la pradera.
- Para lograr una buena persistencia del trébol rosado posterior a su establecimiento, es necesario aplicar rezagos prolongados, tres a cuatro cortes por temporada.

LITERATURA CITADA

- BERNIER, R. y PINO, I. 1984. Actividad radicular de plantas de trébol rosado (Trifolium pratense). Sociedad Chilena de Producción Animal. Resumen IX Reunión. Santiago. 105 p.
- DAGET, Ph et POISSONET, Y. 1971. Une méthode d'analyse phitologique des prairies, criteres d'application. Annals agronomiques. 22 : 5 - 41.
- SIEBALD, E.; MATZNER, M. y BECKER, F. 1983. Mejoramiento de praderas naturales del LLano Central de la Xa. Región. Agricultura Técnica (Chile). 43 : 4 - 313.