

# INTERSIEMBRA DE *Lotus tenuis* Waldst. EN UN PASTIZAL DE LA DEPRESION DEL SALADO. EVOLUCION DE LA IMPLANTACION

G. SBARRA; A. GARCIA ESPIL; MARIA C. SAUCEDE<sup>1</sup>

Recibido: 13/12/94

Aceptado: 07/07/95

## RESUMEN

Con el objetivo de evaluar la variaciones en la eficiencia de la interseembra de *Lotus tenuis*, mediante el peleteado, la fertilización y la variación de densidades, en un pastizal natural de la Depresión del salado correspondiente a la comunidad C, se realizó un ensayo en la localidad de Gorchs, prov. de Buenos Aires. La siembra se realizó el 30 de junio de 1989 con una intersebradora de abresurcos rotativos, utilizando tres niveles de densidad: alta (A) 574 semillas viables/m<sup>2</sup>, media (M) 346 semillas viable/m<sup>2</sup> y baja (B) 210 semillas viables/m<sup>2</sup>. Las otras variables evaluadas fueron la fertilización en bandas con Superfosfato triple (17,5 kg/ha), y el peleteado con carbonato de calcio. El diseño experimental fue un DBCA con arreglo factorial. Los factores de respuesta medidos fueron el número de plantas/m<sup>2</sup> y la cobertura de los componentes del pastizal, realizados en cinco evaluaciones a través del período de implantación (319 días desde la siembra). Los resultados de población mostraron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre los tratamientos A con los M y B, sin que se establecieran diferencias entre estas dos; tampoco hubo diferencias entre los tratamientos fertilizados y sin fertilizar, ni entre peleteados y sin peletear. En todos los casos la eficiencia de implantación mostró diferencias significativas a favor de los tratamientos de baja densidad. Se demuestra el efecto directo de la densidad de siembra sobre la cobertura de *Lotus tenuis* como componente del pastizal.

**Palabras clave:** Intersiembra, *Lotus tenuis* Waldst., eficiencia de implantación.

## *Lotus tenuis* OVERSOWING ON A SALADO BASIN'S GRASSLAND. IMPLANTATION EVOLUCION

### SUMMARY

To evaluate the *Lotus tenuis* inter-sowing efficiency by means of pelleting, fertilization and different densities, over the forage production of a natural pasture corresponding to the C community, it was done a trial at gorchs, province of Buenos Aires.

The sowing was made at June 30<sup>th</sup>, 1989 with an inter-sowing machine with rotative furrow-openers, using 3 density grades: high (A) 574 viable seeds/m<sup>2</sup>, half (M) 346 viable seeds/m<sup>2</sup>, and low (B) 210 viable seeds/m<sup>2</sup>; it was fertilized on lands with SPT (17,5 kg/ha), and the pellets were made with CO<sub>3</sub>Ca. The test design was a DBCA with factorial arrangement. The response factors measured were the number of plants/m<sup>2</sup> and the pasture components covering, doing on 5 (five) evaluations through the implantation period (319 days after sowing). The population results showed significant differences, neither between the fertilized and no fertilized nor between pelleted and no-pelleted treatments.

In all cases the implantation efficiency showed significant differences for the treatments of low density. This shows the direct effect of sowing density over the covering of *Lotus tenuis*, as a pasture component.

**Key words:** Inter-sowing, *Lotus tenuis* Waldst., implantation efficiency.

<sup>1</sup>Cátedra de Seminario de Campo II. Facultad de Agronomía, UBA - Avda. San Martín 4453 (1417) Buenos Aires

## INTRODUCCION

Los pastizales naturales cubren aproximadamente un 70 % de la superficie de la Depresión del Salado y su principal uso es la producción de forraje para la cría vacuna (Dereguibus, y Cahuépé, 1985).

El incremento de la producción en el área de cría se lograría a través de un aumento en la eficiencia del sistema productivo basado en el pastizal natural. Esto requiere, entre otras acciones, mejorar su aprovechamiento, ya sea a través del manejo o del mejoramiento del recurso mediante prácticas culturales. De estas últimas merecen destacarse las que tienden a aumentar la participación de las leguminosas forrajeras (Montes y Cahuépé, 1985).

La intersiembra es una técnica de laboreo mínimo recomendable para mejorar la productividad de los recursos (Delafosse, *et al*; 1983). En la región es una práctica aplicada por los productores, siendo habitual para la introducción de *Lotus tenuis* en tapices naturales (Mazzanti, *et al*; 1986).

El *Lotus tenuis* es una leguminosa perenne, que se desarrolla en ambientes diversos; sin embargo, las poblaciones más abundantes se encuentran en posiciones intermedias del relieve. Los suelos que ocupa poseen drenaje pobre, moderado contenido de sodio y bajas concentraciones de sales y fósforo disponible (Miñon, *et al*; 1990). Esta especie presenta un interesante potencial forrajero (Burkart, 1967) y contribuye a elevar la calidad nutritiva del pastizal (Hialgo, y Rimoldi, 1991).

De acuerdo con Cook, (1980) para promover el establecimiento de pasturas en siembras no convencionales las opciones de manejo serían la elección del momento y densidad, de siembra, la fertilización y el control de la competencia del pastizal existente. El objetivo de este trabajo fue determinar los efectos de la densidad de siembra, la fertilización fosforada y el peleteado de la densidad de siembra, la fertilización fosforada y el peleteado de la semilla sobre la implantación de *Lotus tenuis*.

## MATERIALES Y METODOS

El ensayo se ubicó en el establecimiento "Alsacia", sito en el km 145 de la ruta nacional N°3, próximo a la localidad de Gorchs, partido de Gral. Belgrano, prov. de Buenos Aires. Se desarrolló sobre un pastizal natural, comunidad definida como C por León, (1975), caracterizado por la presencia de *Mentha pulegium*, *Leontodum nudicaulis* y *Paspalidium paludivagum*.

El suelo corresponde al complejo Tuyutí-Videla Dorna (70-30 %), con capacidad de uso VIIws. Las parcelas se ubicaron en un paisaje cóncavo correspondiente a la serie Videla Dorna (argialbol-argiácuico).

La implantación se realizó con una intersebradora de rotores con cuchillas, accionados por toma de potencia del tractor y con aplicación de fertilizante en la banda roturada.

El 30 de Junio de 1989 se sembró semilla de una población comercial, que presentó 98,3 % de pureza, 40 % de poder germinativo y 56 % de semillas duras. Se emplearon tres niveles de densidad de siembra: baja densidad (B) con 210 semillas viables/m<sup>2</sup>, media densidad (M) con 346 semillas viables/m<sup>2</sup> y alta densidad (A) con 574 semillas viables/m<sup>2</sup>.

Toda la semilla se inculó con cepas específicas, evaluando tratamientos con peleteado de la semilla con carbonato de calcio (P) y sin peletear (sP).

Para cada densidad de siembra se determinó los efectos de la fertilización fosforada a la siembra, aplicada en bandas, en dosis de 17,5 kg/ha de superfosfato triple de calcio.

El diseño del ensayo fue un DBCA con 14 tratamientos y 4 repeticiones.

Durante el período de implantación se realizaron cinco observaciones, evaluando el número de plantas/m<sup>2</sup> y el porcentaje de cobertura de los componentes del pastizal.

Los datos se analizaron estadísticamente mediante un experimento factorial y comparación de los pares de tratamientos.

## RESULTADOS Y DISCUSION

### Plantas por metro cuadrado

El cuadro N°1 detalla los resultados de los recuentos de plantas.

Cuadro N°1: Plantas por metro cuadrado.  $p < 0,05$ .

47 d.d.s.			89 d.d.s.		
Trat.	pl/m <sup>2</sup> *		Trat.	pl/m <sup>2</sup> *	
A. sF. s	122	a	A. sF. s	160	a
A. F. sP	108	ab	A. F. sP	140	ab
A. F. P	103	ab	A. F. P	129	abc
A. sF. P	86	ab	A. sF. P	113	abcd
B. F. P	81	ab	B. F. P	102	abcde
M. sF. s	63	b	M. sF. s	83	bcde
M. F. sP	60	b	M. F. sP	80	c e
B. F. sP	56	b	B. F. sP	72	c e
M. F. P	56	b	M. F. P	66	de
B. sF. s	44	c	B. sF. s	57	de
B. sF. P	42	c	B. sF. P	57	de
M. sF. P	41	c	M. sF. P	49	e
143 d.d.s.			238 d.d.s.		
Trat.	pl/m <sup>2</sup>		Trat.	pl/m <sup>2</sup> *	
A. sF. sP	79	a	A. sF. sP	54	a
A. sF. P	70	ab	A. sF. P	53	ab
A. F. P	62	abc	A. F. sP	47	ab
B. F. P	62	abc	A. F. P	47	ab
A. F. sP	57	abc	B. F. P	35	ab
M. F. sP	45	abc	M. F. sP	33	ab
B. F. sP	42	bc	M. sF. sP	32	ab
M. sF. P	40	bc	B. F. sP	32	ab
B. sF. P	37	bc	M. F. P	30	ab
M. F. P	36	bc	B. sF. sP	25	ab
M. sF. sP	36	bc	M. sF. P	24	ab
B. sF. sP	34	c	B. sF. P	22	b
319 d.d.s.			<b>Ref.</b> d.d.s. Dias desde siembra A. Alta densidad M. Media densidad B. Baja densidad F. Fertilizado sF. Sin fertilizar P. Peleteado sP. Sin peletear *. Valores promedios		
Trat.	pl/m <sup>2</sup> *				
A.sF.sP	43	a			
A.F.P	33	ab			
A.sF.sP	32	ab			
M.F.sP	32	ab			
B.F.P	30	ab			
A.F.sP	30	ab			
B.F.sP	29	ab			
M.F.P	26	ab			
B.sF.sP	24	ab			
M.sF.sP	23	b			
M.sF.P	20	b			
B.sF.P	19	b			

El análisis estadístico determinó que la densidad de siembra es la variable que causa diferencias significativas entre tratamientos.

Los tratamientos de alta densidad presentaron siempre mayor número de plantas/m<sup>2</sup> que los de media y baja densidad, estos sin diferencias entre sí.

A los 89 días desde la siembra se obtuvo el mayor número de plantas/m<sup>2</sup> de todo el período de implantación, a partir del cual se denotó una tendencia decreciente en los valores del stand de plantas y una disminución en las diferencias entre niveles e densidad de siembra, siendo más evidente en el final el período de observación.

La competencia de la vegetación natural acelerada por las condiciones de temperatura y humedad, tendría influencia sobre la mortandad de plántulas de *Lotus tenuis*, sobre todo en las de lento desarrollo.

Durante el período de implantación las precipitaciones sumaron un valor e 1060 mm., verificandose condiciones de anegamiento durante los meses de diciembre y enero.

Si bien no se determinaron efectos por la fertilización fosforada, se establecieron interacciones de ésta con la densidad a los 143 y 319 días desde la siembra.

Los porcentajes de germinación y emergencia normalmente no son afectados por ningún fertilizante si la aplicación del mismo se efectúa en dosis normales, ya sea al voleo o en bandas con la semilla (Carámbula, 1977). Sin embargo, el crecimiento de las plántulas varía de acuerdo con la disponibilidad de los nutrientes. A través de las cinco evaluaciones no se detectó ningún efecto ni interacción, debido al peleteado de la semilla.

### Eficiencia de implantación

Los valores de eficiencia se calcularon al concluir el período de implantación, a 319 desde la siembra (Cuadro N°2).

$$\text{Eficiencia de implantación (\%)} : \frac{\text{Plantas / m}^2}{\text{Semillas viables /m}^2} \times 100$$

**Cuadro N° 2: Eficiencia de implantación.  
Valores porcentuales. P < 0,05.**

Tratamiento	Efc. Implant. (%)	
B.P.F	14,4	a
B.F.sP	13,8	ab
B.sF.sP	11,6	ab
M.F.sP	9,4	ab
B.sF.P	9,2	ab
M.F.P	7,4	b
A.sF.P	7,4	b
M.sF.sP	6,6	b
M.sF.P	6,0	b
A.F.P	5,8	b
A.sF.sP	5,7	b
A.F.sP	5,2	c

Se determinó que la densidad de siembra y la fertilización fosforada son las variables que causan diferencias significativas.

Los tratamientos de baja densidad fertilizados presentaron los mayores valores de eficiencia, mientras que los menores valores corresponden a los de alta densidad.

### Cobertura

En las figuras 1 y 2 se detallan la evolución de la cobertura del pastizal.

A 47 días desde la siembra se verificó un bajo porcentaje e cobertura total, debido en parte a la remoción ocasionada por los rotores y al estado de crecimiento del pastizal. Presentó elevados porcentajes de cobertura por broza (Br 63,5%), con escasa participación de cobertura por especies de hoja ancha (H.A. 9,1%) y de especies con hojas de tipo gramíneas (H.G. 8,3%).

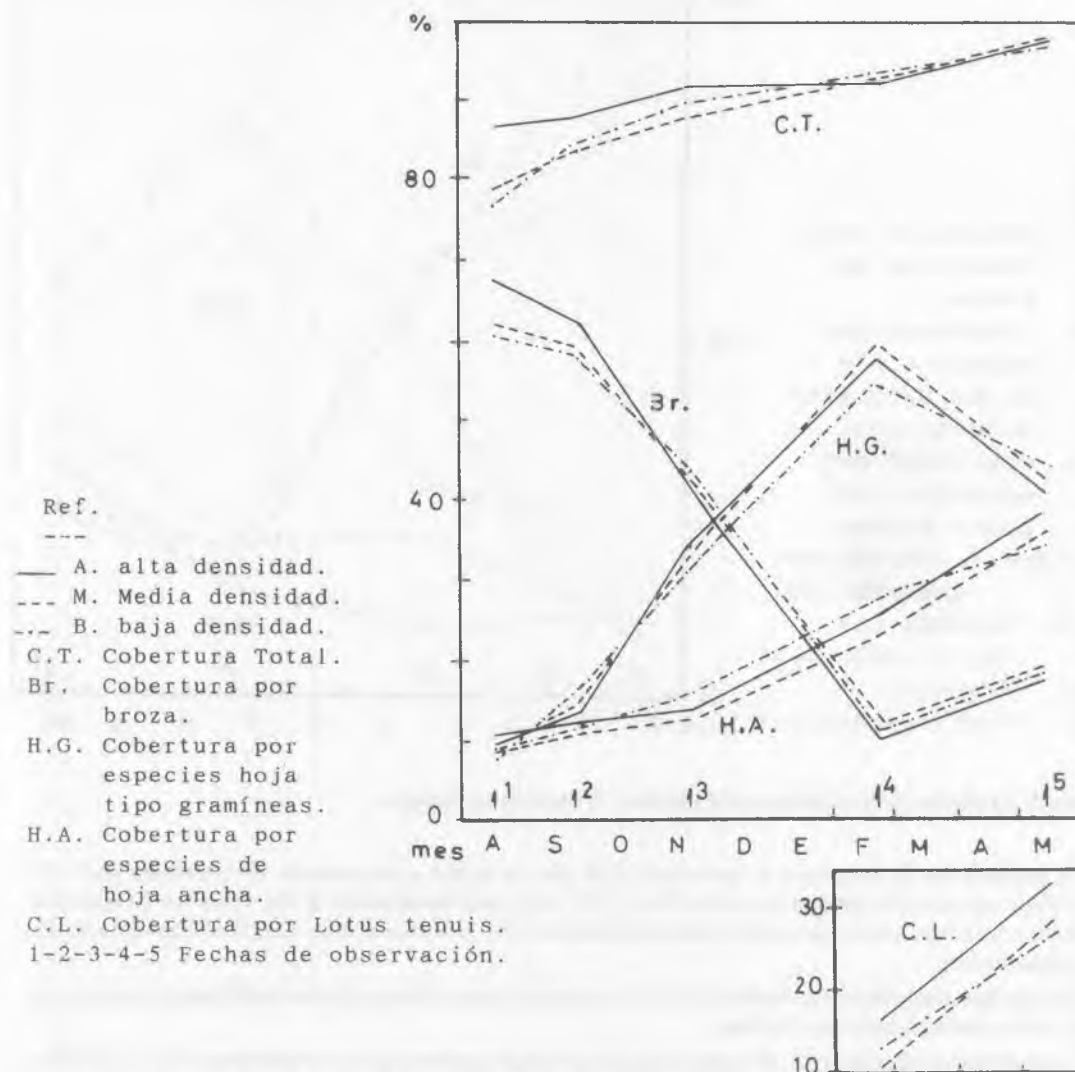


Figura 1. Evolución de la cobertura del pastizal. Promedio de cuatro trat. por nivel de densidad.

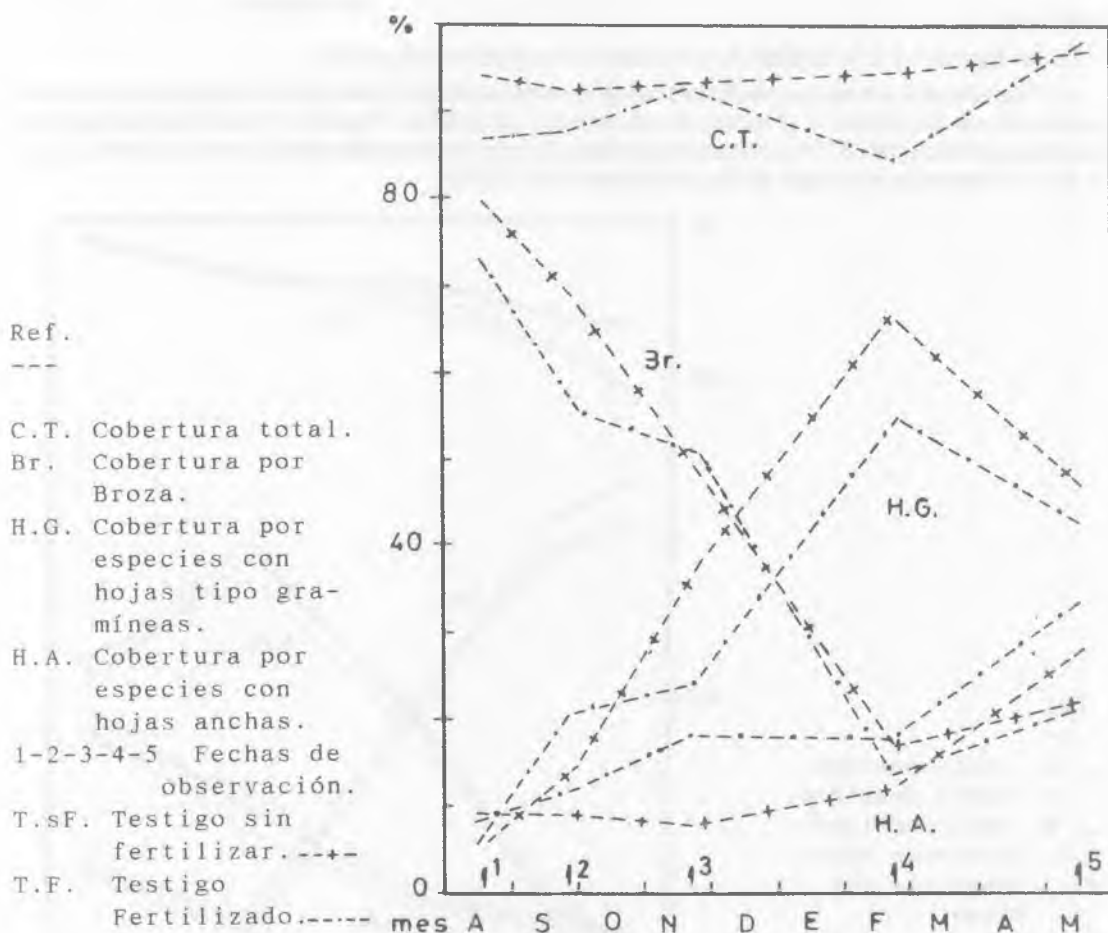


Figura 2. Evolución de la cobertura del pastizal. Tratamientos, testigos.

El incremento de cobertura al transcurrir 238 días se debió a un aumento de cobertura por H.G. (57,2%), respecto del incrementos de las H.A. (25,2 %) y una disminución de Br. (10,8%). El aporte de cobertura del *Lotus tenuis*, alcanzó valores máximos de 37,4 % y mínimos de 22,4 % al final del período de implantación.

Los valores mas altos de cobertura por H.A. se presentaron en tratamientos fertilizados y para los de H.G. en los tratamientos sin fertilizar.

Los testigos sin fertilizar ( T. sF) presentaron los mayores porcentajes de cobertura por H.G. y por Br., respecto del resto de los tratamientos. Los valores de cobertura total al final del período de implantación no presentaron diferencias significativas.

### CONCLUSIONES

. Al finalizar el período de implantación el número de plantas/m<sup>2</sup> varió entre 43 para el tratamiento A.sF.P. 19 para el B.sF.P., lográndose en todos los casos un buen resultado en la intersiembra.

. Los valores de eficiencia de implantación oscilaron entre 14,4 % para los tratamientos B.F.P. y 5,2 % para los A.F.SP.

. La densidad de siembra tuvo un efecto directo sobre el número de plantas/m<sup>2</sup> y sobre la cobertura de *Lotus tenuis* en el pastizal, e inversa sobre la eficiencia de implantación.

. Se detectó una interacción densidad de siembra - fertilización fosforada a los 143 y 319 días desde la siembra.

. No se determinaron efectos o interacciones debido al peleteado de la semilla.

### BIBLIOGRAFIA

- BURKART, A.; 1967. Leguminosae. Separatum de la Flora de la provincia de Buenos Aires. INTA. Rep. Argentina. IV: 394-747.
- CARAMBULA, M.; 1977. Producción y manejo de pasturas sembradas. Hemisferio Sur. Montevideo. Uruguay. Cap. 13.:349-383.
- COOK, J.P.; 1980. Establishing pasture species in existing sewards: a review. *Tropical Grassland*. 14 (3) :181-187.
- DELAFOSEE, R.M. y PITALUGA, A.; 1983. La técnica de intersiembra. Inf. técnico N°5. Depto. de Ing. Rural. INTA-Castelar.:5.
- DEREGIBUS, V.A. CAHUEPE, M.A.; 1983. Pastizales naturales en la Depresión del Salado: utilización basada en conceptos ecológicos. *Rev. Arg. de Invest. Agrop.* INTA. 18 (1): 47-48.
- HIDALGO, L.G. y RIMOLDI, P.O.; 1991. Efecto de la participación de *Lotus tenuis* sobre la calidad nutritiva de comunidades naturales. *Actas del 1º Simposio Arg. del género Lotus*. INTECH. Chascomús. B.A.: 24-27.
- LEON, R.J.C.; 1975. Las comunidades herbáceas de la región Castelli-Pila. Comisión de invest. científicas de la prov. de Buenos Aires. *Monografía*. 5: 73-109.
- MAZANTI, A.; MONTES, L.; MIÑÓN, D.P.; SARLANGUE, H. y CHEPPI, C.; 1986. Utilización de *Lotus tenuis* Waldst. como forrajera en sistemas de producción animal en la Pampa Deprimida. *Comunicación. Rev. Arg. de Prod. Animal*. 6 (1): 63.
- MIÑÓN, D.P.; SEVILLA, G.H.; MONTES, L. y FERNANDEZ, O.; 1990. *Lotus tenuis*, leguminosa forrajera para la Pampa Deprimida. *Bol. Técn.* N° 98. CERBAS.: 15.
- MONTES, L. y CAHUEPE, M.A.; 1985. Evaluación de *Lotus tenuis* mediante dos métodos de siembra. *Rev. Arg. Prod. Animal*. 5 (5-6) : 313-322.
- SEANEY, R.R. and HENSON, P.R.; 1970. Birdsfoot trefoil *Advances in Agronomy* 22: 157-199.