



VISITA GUIADA
SOBRE
LOTONONIS INIA GLENCOE

Unidad Experimental Glencoe

9 de diciembre de 2004



TABLA DE CONTENIDO

	Página
VISITA GUIADA SOBRE <i>Lotononis bainessi</i> Baker cv VARIEDAD INIA GLENCOE	1
ASPECTOS RHIZOBIOLOGICOS	6
HERBICIDAS EN LOTONONIS INIA GLENCOE	7

Visita Guiada sobre *Lotononis bainesii* Baker cv. INIA Glencoe

D. F. Risso, R. Cuadro, R. Reyno, D. Real, M. Zarza, A. Zarza, A. Urrestarazu, P. Llovet¹

La región basáltica del Uruguay está situada en una zona de transición de clima templado a subtropical. Comprende el 21 % del territorio nacional con un 66 % de los suelos clasificados como superficiales (Litosoles: pardo-rojizos o negros) y un 33 % de suelos profundos (Brunosoles y Vertisoles).

El Programa Nacional de Plantas Forrajeras de INIA en 1997 comienza un programa de mejoramiento genético de leguminosas a cargo del Ing. Agr. Ph.D. Daniel Real con el objetivo de desarrollar cultivares e inoculantes para ser usados en mejoramientos de la región de basalto, con énfasis en suelos superficiales.

Tempranamente se destacó el *Lotononis bainesii* Baker (*L. bainesii*), especie que presentó un comportamiento promisorio desde los primeros años de evaluación.

Luego de haberse culminado el mejoramiento por resistencia a enfermedades (hongo *F. oxysporum*), producción de forraje y semilla, en el año 2003 se produce la presentación del cv. INIA Glencoe.

Por ser ésta, una nueva leguminosa desconocida en el país y con un bajo nivel de difusión a escala internacional, INIA definió (al menos para los primeros años) una modalidad particular para su liberación, en forma paralela a su política tradicional.

Simultáneamente al proceso de multiplicación de semillas, partiendo de semilleros en campos propios y de productores bajo contrato, INIA realizará la validación a nivel productivo. Para ello, se definió un Proyecto específico, en el que intervienen especialistas de INIA en diversas disciplinas, como Fisiología, Semillas, Entomología, Fitopatología, Malezas, etc. Del mismo modo, a partir de una razonable disponibilidad de semillas, se procederá a la venta directamente desde las distintas Estaciones Experimentales de INIA. Ya se han sembrado los primeros semilleros, cuyo producto se destinará fundamentalmente a la validación y nueva multiplicación (Figura 1).

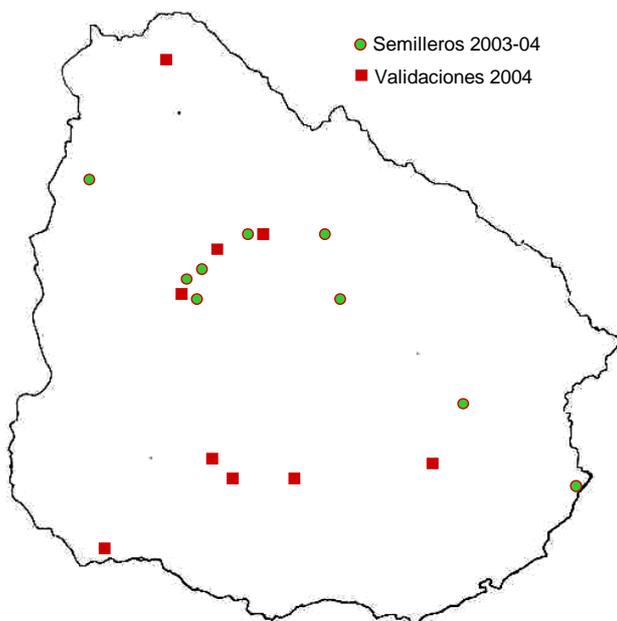


Figura 1. Mapa de distribución de semilleros y áreas de validación

¹ Técnicos y Funcionarios Programa Nacional Plantas Forrajeras – INIA Tacuarembó

Glencoe

"Semillero Madre" siembra primavera 2002

Ocupa una superficie de 3 ha sobre un campo natural de basalto medio. La preparación del tapiz para la siembra comenzó con una aplicación de Glifosato (5 lts/ha) a fines de invierno. Un mes posterior a la aplicación se realizaron dos pasadas cruzadas con excéntrica liviana.

La instalación se realizó a fines de setiembre del 2002, mediante el trasplante de 30000 plantas (a razón de 1/m²). En octubre se fertilizó con 60 kgP₂O₅/ha. La cosecha fue realizada a mediados de Marzo del 2003. Durante la misma se produjeron intensas precipitaciones que disminuyeron la calidad de la semilla, debido a que el forraje permaneció cortado e hilerado durante varios días. En setiembre se refertilizó con 60 unidades de P₂O₅/ha. A comienzos de febrero del 2004 se realiza la segunda cosecha.

A la salida del invierno del 2004 se realizó un pastoreo de limpieza con vacas en alta carga (12 an/ha). Cuando se sacaron los animales se refertilizó con 60 unidades de P₂O₅/ha.

Información Agronómica Preliminar

a) Fertilización

Cuadro 1. Forraje total y de Lotononis (kgMS/ha) en respuesta a la fertilización fosfatada con Superfosfato (0-21-23-0), acumulado de 20 meses de un mejoramiento

kgP ₂ O ₅ /ha	MS Total	MS Lotononis
0	7940b	1284b
30	10237a	2619a
45	10790a	3168a
60	11043a	3466a
120	11407a	3877a
P	**	*

** = P<0.01, * = P<0.05

a y b = medias con letras diferentes dentro de las columnas entre dosis son significativamente diferentes.

Se observa una respuesta a la fertilización fosfatada, con una mayor producción tanto de forraje total como de Lotononis, que en relación al testigo sin fertilizar. No se encontraron diferencias entre las distintas dosis.

Esto sugiere una buena respuesta al fósforo inicial, con respuesta progresivamente inferior en kg de materia seca por kg de P₂O₅ agregado en la medida que aumenta la dosis de fertilización fosfatada.

b) Manejo de defoliación

Cuadro 2. Forraje total y de *Lotononis* (kgMS/ha) en respuesta a distintos manejos de la defoliación (cm ofrecidos-cm remanentes), durante un período de un año

Tratamiento	MS Total	MS <i>Lotononis</i>
10-3	4977b	2276
10-5	6015ab	2618
15-3	5202b	2729
15-5	6649a	3522
P	*	ns

* = $P < 0.05$, ns: no significativo ($P > 0.10$)

a y b = medias con letras diferentes dentro de las columnas entre tratamientos son significativamente diferentes.

El manejo que permitió el mejor comportamiento de INIA Glencoe, fue aquel que dejó un remanente de 5 cm y se defolió cada vez que el forraje alcanzó los 15 cm en el ofrecido (Cuadro 2).

Este tratamiento también es el que presenta la mayor contribución de *Lotononis bainesii* a la composición botánica de la pastura, tanto en términos absolutos (kgMS/ha) como relativos (Figura 2).

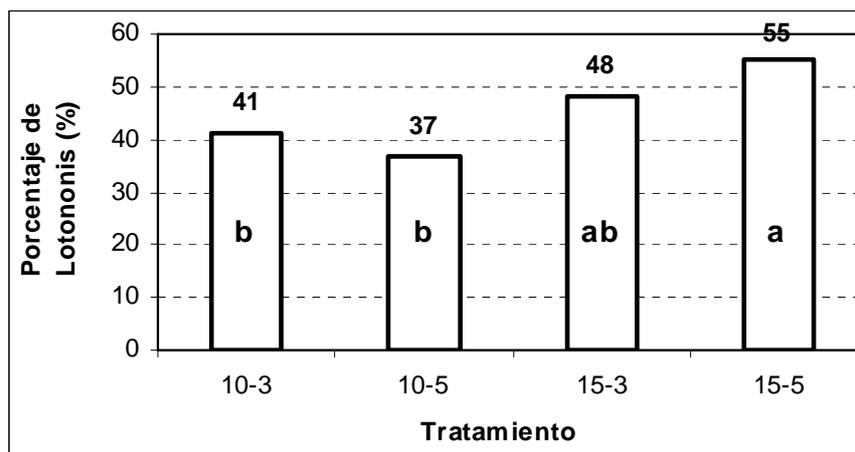


Figura 2. Porcentaje de *Lotononis* (%) en respuesta a distintos manejos de la defoliación

a y b = medias con letras diferentes son significativamente diferentes ($P < 0.01$).

c) Evaluación bajo pastoreo

Con el objetivo de caracterizar el comportamiento de *Lotononis bainesii* como integrante de un mejoramiento de campo y su interacción con el pastoreo, se plantea un ensayo con borregas de la raza Corriedale. En el mismo, se evalúa el efecto de la carga animal (8 vs. 12 vs. 16 borregas/ha) y del tipo de pastura (CN vs. CNM, ambos a 8 borregas/ha).

El sistema de pastoreo utilizado, se define como alterno controlado, donde los cambios de parcela de los animales no son fijos, sino que son indicados acorde a lo observado en el campo por los responsables.

El comienzo del ensayo fue el 27/10/04 y su fin estimado, para el primer año, es el 01/04/05, con la encarnada de dichas borregas.

Establecimiento "Santa Elena"

Semillero siembra primavera 2003

El semillero esta instalado sobre un campo natural y ocupa una superficie de 33 ha. La preparación del área para la siembra comenzó con una aplicación de Glifosato (5 lts/ha); posteriormente se eliminó el forraje seco producto de la aplicación mediante una quema.

Se sembró a fines de setiembre del 2003 a una densidad de 1.3 kg/ha con una fertilización de 150 kg/ha de 7-40-40-0. Cabe aclarar que la semilla utilizada en la siembra presentaba una baja germinación y vigor; debido a las condiciones adversas que se presentaron en la cosecha del semillero madre en el año 2003.

Se sembró con máquina de siembra directa de discos (sin el tapado de la semilla), siendo la misma acondicionada para una distancia entre hileras de 38 cm, anulándose un dosificador por medio.

A continuación se presentan los datos de tres conteos de plantas que se realizaron durante la primavera que fue más fría (heladas hasta el 2 de noviembre) y seca que lo normal (Figura 3).

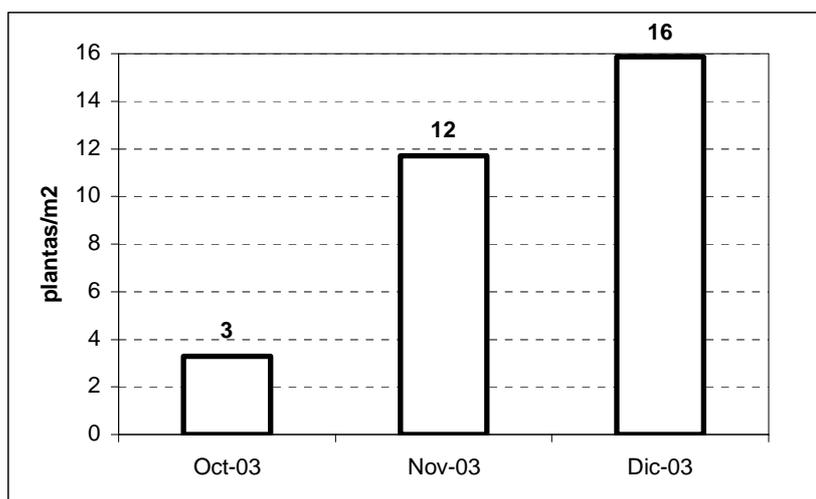


Figura 3. Número de plantas/m² en tres fechas de muestreos

La cosecha fue realizada a mediados de febrero del 2004 mediante corte e hilerado del forraje.

A fines de agosto del 2004 se realizó un pastoreo con vacas en alta carga (8 an/ha). En setiembre del presente año se hizo la refertilización con 60 unidades de P₂O₅/ha, y una posterior aplicación de gramínida. Recientemente se realizó un pastoreo en 18 has con novillos (7.5 an/ha) con la finalidad de efectuar una limpieza y uniformización del semillero.

Semillero siembra Otoño 2004

En este caso se partió de un rastrojo de moha al cual se le aplicó 5 lts/ha de Glifosato a fines de marzo. Ocupa un área de 1.5 ha; la siembra se efectuó el 30 de abril a una densidad de 2.5 kg/ha con una fertilización de 150 kg/ha de 7-40-40-0. Se sembró con máquina de siembra directa; a una distancia entre hileras de 19 cm. Se realizaron tres conteos de plantas que se presentan en la Figura 4.

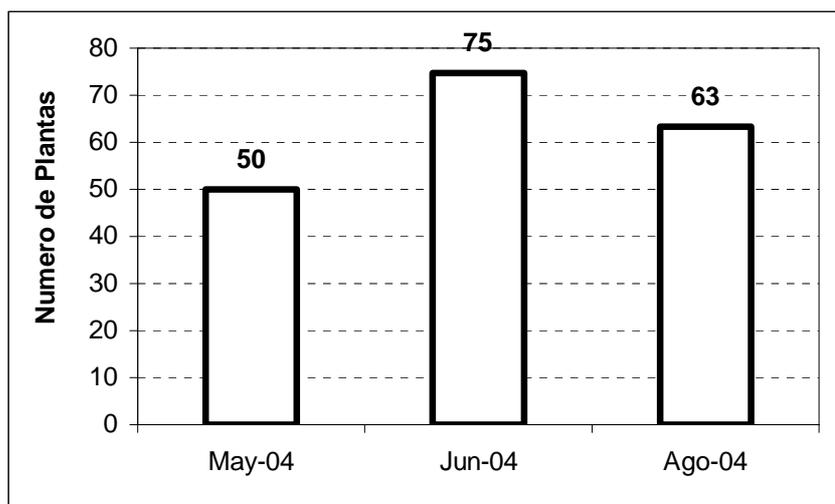


Figura 4. Número de plantas/m² en tres fechas de muestreos

Semillero siembra Primavera 2004

Al igual que la siembra de otoño se realizó sobre un rastrojo de moha previa aplicación de 5 lts/ha de Glifosato. La densidad utilizada fue de 2.5 kg/ha con una fertilización de 150 kg/ha de 7-40-40-0, y una distancia entre hileras fue de 19 cm. A fines de noviembre de los muestreos realizados se contaron 27 plantas/m² establecidas.

Aspectos Rhizobiológicos

Carlos Labandera¹ y Martín Jaurena²

Lotononis bainesii es una leguminosa que no presenta problemas para establecer una simbiosis efectiva.

Como consecuencia de las actividades realizadas por el Departamento de Microbiología de Suelos se dispone de cepas *Methylobacterium nodulans* capaces de producir nódulos y fijar nitrógeno en condiciones de producción. Estas cepas, si bien han sido separadas taxonómicamente del género *Rhizobium* presentan características similares a los rizobios seleccionados para el resto de las leguminosas forrajeras.

Es importante mencionar que no se han detectado bacterias en el suelo capaces de nodular espontáneamente a esta especie, por lo que la implantación y productividad dependerán del inoculante y de la inoculación. También se conoce que las cepas utilizadas están mostrando buena persistencia en el suelo.

Existe un programa de selección de cepas en marcha que esta evaluando diferentes materiales lo que va a garantizar la existencia de un inoculante comercial específico en la próxima zafra. Los resultados disponibles indican una marcada respuesta a la inoculación. En condiciones de invernáculo 75 % y en campo 43 % para la media de las cepas evaluadas. En ambas condiciones se verifica un mejor comportamiento de la cepa L. A continuación se presentan resultados de los trabajos de evaluación de cepas en condiciones de invernáculo y campo.

Cuadro 3. Ensayo de invernáculo

Cepa	Promedio de 2 cortes (grMS/maceta)
M	5,80
C	5,95
J	5,51
I	5,67
G	5,97
L	6,56
Testigo sin inocular	3,36

Cuadro 4. Ensayo de Campo

Cepa	Primer corte (kgMS/ha)
M	3013
C	2810
J	3526
L	3622
G	2619
Testigo sin inocular	2182

¹ Ing. Agr. M.Sc. ² Ing. Agr., DMS-MGAP

Herbidas en Lotononis INIA Glencoe

Amalia Ríos²

Los trabajos de evaluación de herbidas comenzaron en el año 2003 al instalarse el primer semillero y disponerse de un área experimental que permitía la instalación de experimentos en el campo en la Unidad Experimental de Glencoe.

En ese año, en otoño y primavera se evaluaron distintos gramínicas y herbidas para el control de malezas de hoja ancha.

Considerando los resultados obtenidos en el 2003 se instalaron nuevamente experimentos en otoño y primavera del 2004 en el Establecimiento Santa Elena.

Los experimentos fueron planteados con el objetivo de disponer de información relacionada a la aplicación de herbidas en dos momentos al finalizar y al reiniciar su crecimiento, otoño y primavera respectivamente, evaluando el efecto del momento de eliminación de la competencia del semillero, la susceptibilidad de la leguminosa y el control obtenido en los distintos tratamientos realizados, cuantificándose asimismo, la respuesta en producción de forraje y de semilla.

Experimentos año 2003

Experimento instalado en el otoño del 2003

El experimento está ubicado en la Unidad Experimental de Glencoe, fue sembrado en setiembre del 2002 por trasplante manual 1 pl/m², las aplicaciones se realizaron el 14 de mayo del 2003.

Se evaluaron diferentes herbidas: one cide y verdict a 0.7 y 1.0; isómero a 0.8 y 1.5; centurión (cletodim + tomen) a 0.35 + 1.0 y 1.0 + 2.0; pantera 0.8 y 1.0; pivot 0.5 y 0.8; preside a 0.3 y 0.5; vanceweed 1.2 y 1.5; vanceweed + preside 0.25 + 1.0 y 0.3 + 1.2 L/ha.

El 10/02/04 se cuantificó la producción de forraje y semilla de la leguminosa.

La producción de forraje en los tratamientos de vanceweed solo y en mezcla fue deprimida cuantificándose una media de 604 kg MS/ha, entretanto en los tratamientos de preside la media fue de 960 y en los de pivot fue de 1300, con centurión se obtuvo 1050 kg.

En producción de semilla el mayor rendimiento se obtuvo con preside a dosis baja 82 kg/ha, con la dosis alta rindió 35 kg, similares rendimientos se obtuvieron con centurión, 35. pivot baja y alta, 34 y 46, entretanto los tratamientos a las dosis bajas de vanceweed solo y en mezcla rindieron una media de 22 kg y en las altas apenas 11 kg.

El 26/04/04 se evaluó el crecimiento verano-otoño posterior a la cosecha de semilla realizada en febrero. Los únicos tratamientos que rindieron menos de 2500 kg MS/ha fueron los de vanceweed a dosis altas, en el resto la media fue de 2728 kg.

Experimento instalado en primavera año 2003

El experimento también está ubicado en el área experimental mencionada en líneas precedentes.

Se evaluaron los mismos tratamientos: one cide y verdict a 0.7 y 1.0, isómero a 0.8 y 1.5, centurión (cletodim + tomen) a 0.35 + 1.0 y 1.0 + 2.0; pantera 0.8 y 1.0; pivot 0.5 y 0.8; preside a 0.3 y 0.5; vanceweed 1.2 y 1.5; vanceweed + preside 0.25 + 1.0 y 0.3 + 1.2.

² Ing. Agr., M.Sc, Dr.Sc., INIA La Estanzuela

El 10/02/04 se cuantificó la producción de forraje y semilla de la leguminosa. La producción de forraje solo fue deprimida en el tratamiento de dosis alta de vanceweed + preside, 540 kg MS/ha, en los demás tratamientos los valores oscilaron en el entorno de los 1000 kg.

En producción de semilla también la dosis alta de vanceweed + preside mermó los rendimientos. El eficiente control de gramíneas realizado con centurión determinó que en este tratamiento se obtuvieran los mayores rendimientos, 50 kg de semilla limpia.

El 26/04/04 se evaluó el crecimiento verano-otoño posterior a la cosecha de semilla realizada en febrero, todos los tratamientos superaron los 2500 kg MS/ha.

En ambos experimentos la producción de forraje de la leguminosa al final de su estación de crecimiento evidenció su recuperación.

Experimentos instalados otoño y primavera año 2004

Los resultados evaluados en los experimentos instalados en el 2003, permitieron seleccionar algunos tratamientos de herbicidas.

En el 2004 las aplicaciones de herbicidas se realizaron en otoño, el 4 de mayo y a fin de invierno, el 1 de setiembre.

Considerando el espectro de control observado el año anterior se continúa evaluando como gramínicida el herbicida centurión (cletodim + Tomen) a 0.35 + 1.0 y 1.0 + 2.0.

Asimismo, se mantienen los tratamientos con pivot 0.5 y 0.8, preside a 0.3 y 0.5, vanceweed 1.2 y 1.5, vanceweed + preside 0.25 + 1.0 y 0.3 + 1.2 L/ha dado su eficiente control de malezas y la recuperación de la leguminosa en el largo plazo, no obstante la depresión en el crecimiento diagnosticada luego de las aplicaciones y cuantificada en las distintas evaluaciones realizadas.