



PROTECCIÓN DE PASTURAS DURANTE LA IMPLANTACIÓN

BSc. (MSc) Ximena Cibils¹,
Ing. Agr. (PhD) Alejandro García²

¹Entomología, Protección Vegetal
²Malherbología, Protección Vegetal

Una buena implantación es el cimiento para pasturas de alta productividad. Este artículo trata sobre cómo proteger a las pasturas, durante su fase inicial, de enfermedades, plagas y malezas.

Los tres primeros meses pos-siembra son críticos para el establecimiento de pasturas productivas. Todas las prácticas de manejo que contribuyan a una rápida germinación y un vigoroso establecimiento de plántulas contribuyen –también– a minimizar la incidencia de enfermedades, plagas y malezas. Un buen barbecho de la chacra, alta calidad de semilla, siembra en fechas óptimas y a densidades correctas, fertilización apropiada y regulación de la sembradora en función de la cama de siembra, juegan un rol fundamental para potenciar el resultado de cualquier medida de protección vegetal.

PLAGAS y ENFERMEDADES

De las enfermedades que afectan a las forrajeras durante su implantación se destaca el “Damping off”: un complejo de hongos y oomicetes causantes de muerte de plántulas en pre- y pos-emergencia. Patógenos como *Pythium* spp., *Phytophthora* spp., *Rhizoctonia* spp. y *Fusarium* spp. son parte de dicho complejo. Pueden ser transportados en la semilla (*Rhizoctonia* y *Fusarium*) ó estar presentes en el suelo (*Pythium*, *Phytophthora* y *Rhizoctonia*). El “damping-off” se caracteriza por afectar la implantación en siembras tardías, cuando se dan condiciones de suelos con baja temperatura y alta humedad. El período crítico para la infección comprende de los 20 a 25 días pos-siembra. Luego, las plántulas desarrollan resistencia a la penetración del patógeno (formación de pared celular secundaria).

El uso de semilla certificada, con alto vigor y el establecimiento de pasturas en épocas tempranas son estrategias efectivas para evadir daños por “damping-off”. El curado de la semilla disminuye el riesgo de enfermedad, principalmente en condiciones propicias para su generación (siembras tardías). Ante la presunción de riesgo de “damping-off” conviene aumentar la densidad de siembra.

Los artrópodos que dañan a las forrajeras comprenden muy diversas especies. A diferencia de las enfermedades, durante la etapa de establecimiento de la pastura, los artrópodos suelen ser un problema en condiciones de estrés hídrico y altas temperaturas.

La mera presencia de la especie plaga en la pastura no necesariamente se traduce en pérdidas económicas. Por esto, se debe considerar: (i) la correcta identificación de la especie, (ii) la estimación de su incidencia y su capacidad de daño real y (iii) el entendimiento del estado crítico de desarrollo de la planta en el cual la presencia de la especie particular resulta en daño. Consecuentemente, el monitoreo previo y continuo de la chacra resultan fundamentales para la evaluación precisa de la situación.

Como guía para la identificación de daño, los artrópodos que atacan pasturas durante la fase de implantación, pueden dividirse en:

Masticadores: comprende isocas, gorgojos, grillos, bichos bolita y lagartas cortadoras. Galerías, agujeros, bordes comidos y falta de plantas son algunos de los síntomas que evidencian su presencia. Residen en el suelo, y suelen estar presentes previo a la siembra, de ahí la importancia del monitoreo previo a la siembra.

Raspadores (ej. pulguilla) y **Pico-suctores** (pulgonés, míridos, trips): Algunos de los síntomas que caracterizan la presencia de raspadores y pico-suctores incluyen manchas, decoloración, marchitez y muerte de plántulas. Habitualmente, estas especies habitan en pasturas de segundo y tercer año, pero colonizan pasturas recién implantadas debido a su alta calidad, causando pérdidas parciales o totales. Por ende, se recomienda el monitoreo semanal de la pastura durante la etapa de implantación.

Dentro de un programa de manejo integrado de plagas (MIP) que comprende tanto enfermedades como insectos, el curado de la semilla se presenta como una estrategia de prevención de riesgo durante la etapa de establecimiento de las pasturas. En situaciones de alta densidad de artrópodos, el control químico queda como única alternativa, siendo otra herramienta dentro del MIP.

En el caso de las leguminosas forrajeras, los productos aplicados a la semilla pueden afectar la capacidad de formar nódulos y fijar nitrógeno. Por esto, el proyecto INIA: “Desarrollo de técnicas de manejo para aumentar la implantación y productividad de las pasturas mejoradas” evaluó: a) la eficiencia de control de distintos fungicidas e insecticidas aplicados a la semilla de alfalfa frente a un aislado de *Pythium* spp., y poblaciones del pulgón azul de la alfalfa (*Acyrtosiphon kondoi*) respectivamente, y b) el impacto de los curasemillas (fungicidas e insecticidas) sobre la germinación y vigor de la semilla, viabilidad de los rizobios inoculados y el porcentaje de plantas de alfalfa noduladas en campo.

Frente a *Pythium* spp., los productos con mayor dosis de metalaxil presentaron menor porcentaje de muerte de plántulas con respecto al testigo sin curar (Figura 1). Adicionalmente, frente a *Acyrtosiphon kondoi*, los resultados indican que los neonicotíoides tuvieron una eficiencia de control significativa respecto al testigo sin curar, siendo tiametoxam más eficiente que imidacloprid (Figura 2).

En cuanto al impacto en la germinación y en el vigor de la semilla, ni los insecticidas (Biogard 60, Cruiser) ni los fungicidas (Envión+, Exactts FS, Apron Maxx) evaluados tuvieron efecto respecto al testigo sin curar. Adicio-

Nombre comercial	Principios activos (gr i.a./L)	Dosis (cc/100 kg)	Dosis metalaxil (i.a. cc/100 kg)
Testigo sin curar	Sin inóculo	-	-
Testigo sin curar	Con inóculo	-	-
Envion +	Carbendazim 250 g/L + Tiram 100 g/L + Metalaxil 50 g/L	500	25
Exactt FS	Metalaxil 350 g/L	100	35
Apron Max RFC 35 FS	Fludioxinil 25 g/L + Metalaxil-M 10 g/L	300	3
Fludiox forte	Fludioxinil 25 + Metalaxil 100	100	10

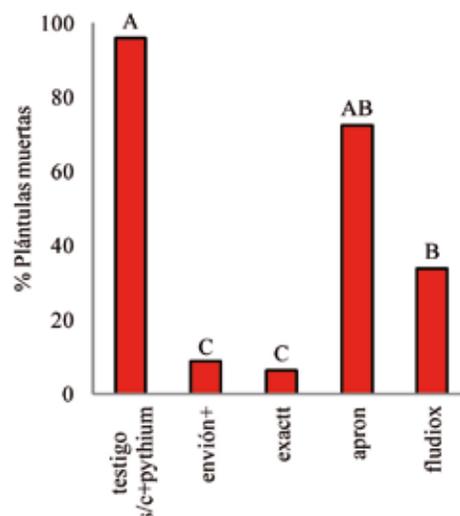


Figura 1 - Curasemillas evaluados para el control de *Pythium* spp. en alfalfa. Porcentaje de plántulas muertas frente a *Pythium* spp. con y sin tratamiento previo de semilla. Ensayo realizado en condiciones de laboratorio, en placas in vitro. Valores seguidos por letras iguales no difieren significativamente según Tukey ($\alpha = 0,05$).

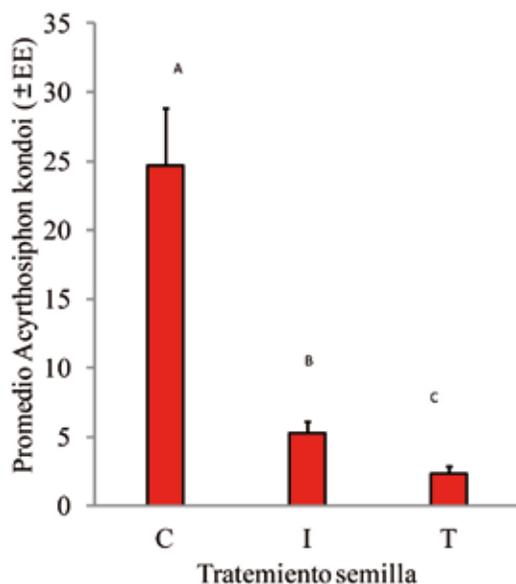


Figura 2 - Curasemillas evaluados para el control del pulgón azul de la alfalfa (*Acyrthosiphon kondoi*). Número de pulgones promedio 10 días luego de infestadas las plantas (tercera hoja verdadera) con y sin tratamiento previo de semilla. Con tratamiento previo de semilla: imidacloprid (I), tiametoxam (T), control sin tratamiento previo de semilla (C). Valores seguidos por letras iguales no difieren significativamente según Tukey ($\alpha = 0,05$).

nalmente, almacenar hasta 4 meses la semilla curada no afectó su vigor, pero a partir de los 6 meses de almacenamiento ambos insecticidas redujeron el vigor de la semilla. Por lo tanto, resulta conveniente realizar la aplicación de los insecticidas curasemillas con una anterioridad no mayor a 4 meses de la fecha de siembra para semillas de alfalfa.

En contraste, contactos curasemilla-rizobio de solo 2 días son suficientes para reducir la carga de rizobios viables. En un ensayo, semillas tratadas con tiametoxam sostuvieron una carga de rizobios vivos aceptable aún luego de tiempos de contacto curasemilla-rizobio de 7 días, mientras que en semillas tratadas con Imidacloprid no se recuperaron rizobios viables.

A campo, un ensayo en alfalfa reportó menor porcentaje de plantas noduladas en contraste al testigo inoculado y no curado (100 % de plantas noduladas), semilla tratada con Metalaxil-M(10)+Fludioxinil(25) previo a la siembra. Las semillas curadas con Tiametoxam, en cambio, presentaron los mayores porcentajes de plantas noduladas (aproximadamente 80 %). Estos resultados preliminares no deberían ser extrapolados a otras plagas y/o enfermedades, ni a todas las formulaciones disponibles en el mercado (los inertes de un producto formulado pueden tener un impacto tanto en la sobrevivencia de los rizobios como en la efectividad de control).

MALEZAS

Los altos niveles de infestación de malezas normales de las chacras de Uruguay reducen la productividad de pasturas, tanto a través de la pérdida de plantas como por debilitamiento de las mismas, lo que retrasa el desarrollo y compromete la longevidad de la pastura. Además, las malezas disminuyen la calidad del forraje debido a que generalmente son de menor valor nutritivo, menos palatables y, en algunos casos, tóxicas para el ganado.

Habiendo optimizado otros factores, el uso de herbicidas es un componente importante en el manejo de malezas. Su uso depende, en cada caso, de las especies o mezclas de especies sembradas. Como regla general, es más fácil controlar malezas en pasturas gramíneas que en pasturas que incluyen leguminosas. Por lo cual, si una chacra posee una alta infestación de especies perennes de hoja ancha (ej. margarita de píría, quiebra arados) conviene evitar sembrar leguminosas y bajar la carga de malezas controlándolas en otros cultivos de la rotación.

El periodo crítico de competencia en una pastura es el intervalo de tiempo en el que se debe evitar la competencia de malezas para que no existan pérdidas de rendimiento. Aunque la información local es limitada, este período se estima entre 40 y 100 días después de la emergencia (siembras tempranas y tardías, respectivamente). Por lo tanto, el uso de herbicidas es estratégico en los primeros tres a cuatro meses de implantada la pastura. La baja tolerancia de las leguminosas forraje-



ras (alfalfa, trébol rojo, trébol blanco y lotus corniculatus) a herbicidas en etapas tempranas de su desarrollo define dos momentos posibles de intervención con herbicidas: previo a la siembra y luego de que las leguminosas tengan 3 o 4 hojas verdaderas (5 hojas en el caso de lotus).

Como el nivel de infestación de malezas es variable, dependiendo de la chacra y del año, el uso de herbicidas debe planificarse para cada chacra en función de su historial y –esencialmente– del monitoreo de la misma. La última aplicación de herbicidas previa a la siembra de leguminosas forrajeras es fundamental para evitar la presencia de malezas que, aunque de poco desarrollo, corran con ventaja con respecto a las especies sembradas. Esta aplicación cercana a la siembra –el “reseteo de la chacra”– puede incluir un herbicida total de amplio espectro (ej. glifosato) y un pre-emergente con persistencia en el suelo (ej. flumetsulam).

Mezclas de herbicidas (incluidas mezclas de tanque) son recomendadas para ampliar el espectro de acción

sobre las especies de malezas presentes y para prevenir o mitigar problemas de resistencia a malezas. Específicamente, INIA viene evaluando la susceptibilidad de las leguminosas forrajeras más comunes a mezclas de herbicidas, con el objetivo de disminuir la presión de selección del grupo de herbicidas inhibidores de la ALS, dentro del cual se encuentra el flumetsulam, el principal herbicida para el control de malezas en pasturas con leguminosas.

Los Cuadros 1, 2 y 3 resumen las opciones que tuvieron el mejor resultado en el control de malezas con un nivel aceptable de fitotoxicidad sobre las leguminosas evaluadas (alfalfa Estanduela Chaná, trébol rojo Estanduela 116, trébol blanco Estanduela Zapicán, lotus corniculatus INIA Rigel). La dosis a utilizar depende del nivel de infestación (especies presentes, densidad y estado de desarrollo) y las características del suelo. Las dosis mínimas de herbicidas se recomiendan para suelos livianos y/o con bajo porcentaje de materia orgánica (menor a 2,5 %). Las dosis mayores están indicadas para situaciones de alta infestación en suelos pesados con más de 3 % de materia orgánica.

Cuadro 1 - Herbicidas y mezclas evaluadas para el control de malezas en alfalfa y trébol blanco.

Herbicidas (productos comerciales)	L PC/ha *		
Preside (Pre)	0,5 – 0,7 ¹		
Preside (Pre) // Venceweed Extra + Boydal FE (Post)	0,4 - 0,5	1 - 1,5	0,07 – 0,1
Preside + Venceweed Extra + Boydal FE	0,3 - 0,4	1 - 1,25	0,07 – 0,1
Preside + Venceweed Extra + Cimbra	0,3 - 0,4	1 - 1,25	0,8 - 1

¹La dosis mayor solo en alfalfa

Cuadro 2 - Herbicidas y mezclas evaluadas para el control de malezas en trébol rojo.

Herbicidas (productos comerciales)	L PC/ha		
Preside (Pre)	0,5 – 0,6		
Preside (Pre) // PROMCPA 40 ² + Boydal FE (Post)	0,4 – 0,5	0,7 - 1	0,07 - 0,1
Preside (Pre) // PROMCPA 40 ² + Cimbra (Post)	0,4 – 0,5	0,7 - 1	0,8 - 1
Preside + PROMCPA 40 ²	0,3 - 0,4	0,7 - 1	
Preside + PROMCPA 40 ² + Boydal FE	0,3 - 0,4	0,5 – 0,8	0,07 - 0,1
Preside + PROMCPA 40 ² + Cimbra	0,3 - 0,4	0,5 – 0,8	0,8 - 1

²Puede ser sustituido por 2,4-DB

Cuadro 3 - Herbicidas y mezclas evaluadas para el control de malezas en lotus corniculatus.

Herbicidas (productos comerciales)	L PC/ha			
Preside (Pre)	0,5 – 0,6			
Preside (Pre) // Venceweed Extra + Boydal FE (Post)	0,4 - 0,5	1 - 1,5	0,07 – 0,1	
Preside (Pre) // Venceweed Extra + Cimbra (Post)	0,4 - 0,5	1 - 1,5	0,8 - 1	
Preside (Pre) // Lontrel + Clerb 75 + Boydal FE (Post)	0,4 - 0,5	0,08	10	0,07
Preside + Lontrel + Boydal FE	0,3 – 0,4	0,08	0,075	
Preside + Lontrel + Clerb 75	0,3	0,08	10	

*L PC/ha: litros de producto comercial/hectárea. i.a: Preside= Flumetsulam 120 g/L; Boydal FE= Diflufenican 500 g/L; Cimbra =Bromoxinil 238 g/L; Lontrel= Clopyralid 360 g/L; Clerb 75= Clorsulfuron 75%

CONSIDERACIONES FINALES

- Los requisitos que potencian cualquier estrategia de control de malezas y plagas son: el uso de semilla de calidad, adecuada época y densidad de siembra, correcta estrategia de fertilización, y el uso de maquinaria adecuada y regulada en función de la cama de siembra, que asegure control de la profundidad de siembra y buen contacto semilla/suelo.
- El monitoreo de las chacras, previo y durante la implantación, así como el asesoramiento técnico, son fundamentales para lograr controles exitosos de malezas y plagas.
- Chacras con muy alto enmalezamiento y/o presencia de plagas de difícil control químico requie-

ren estrategias de control asociadas a la rotación de cultivos.

- El curasemilla se presenta como una estrategia de prevención de riesgo, siendo una herramienta valiosa dentro del manejo integrado de enfermedades e insectos. El potencial impacto negativo de esta opción sobre la fijación biológica de nitrógeno debe ser previsto y considerado.
- Los dos momentos claves para la intervención con herbicidas a la implantación son a la siembra y cuando las leguminosas alcanzan las tres hojas.
- Se recomienda utilizar mezclas de herbicidas a dosis completas para enlentecer o mitigar problemas de resistencia y ampliar el espectro de control.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Altier, N.; Rebuffo, M.; Cabrera, K. 2010. Enfermedades y plagas en pasturas. Montevideo (Uruguay). INIA Serie Técnica; 183.

Alzugaray, R. 1991. Guía para el reconocimiento y manejo de insectos en pasturas. Montevideo (Uruguay). INIA Boletín de divulgación; 10.

Formoso, D.; Fernandez Abella, D.; Boggiano, P.; Aquino, C.; Conde, A. 2013. Efecto de la intensidad de cosecha en la producción y estabilidad de pasturas sembradas. Montevideo (Uruguay). INIA Serie Técnica; 208.

Formoso, F. 2009. Aspectos a considerar para mejorar la producción y utilización de forraje durante otoño e invierno. Revista INIA, no. 17, p. 41-47.

Formoso, F. 2007. Avances en la siembra directa de pasturas. Montevideo (Uruguay). INIA Serie Técnica ; 161

García, J.; Rebuffo, M.; Formoso, F.; Astor, D. 1991. Producción de semillas forrajeras : tecnologías en uso. Montevideo (Uruguay). INIA Serie técnica; 2.

Montoya, J. C., Rodriguez, N. M. 2013. Malezas en Pasturas Perennes en base a alfalfa. Alternativas de manejo. Pages 22 Un día para la Alfalfa. INTA - Argentina: INTA.

Rebuffo, M.; Risso, D.; Restaino, E. 2000. Tecnología en Alfalfa. Montevideo (Uruguay). INIA Boletín de Divulgación; 69.

Risso, D.; Berretta, E.J.; Morón, A. 1995. Producción y manejo de pasturas. Montevideo (Uruguay). INIA Serie Técnica; 80.

Zerbino, M.S.; Ribeiro, A. 2000. Manejo de plagas en pasturas y cultivos. Montevideo (Uruguay). INIA Serie Técnica ; 112.



FE DE ERRATAS

En el artículo sobre Avena forrajera INIA Columba de la revista N° 47 del pasado mes de diciembre, en la página 17 Figura 3 b "Caracterización de la MS acumulada en primavera para Columba y Estanduela 1095 a", por error aparecieron valores de producción de los cultivares incorrectos. Los datos reales de producción son los que aparecen en esta figura.

