

# Alfalfa: del cultivo a sus múltiples usos



**Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento (MAPA), Brasil**  
**Secretaría de Innovación, Desarrollo Rural y Riego**

# **ALFALFA:**

## **DEL CULTIVO A SUS MÚLTIPLES**

### **USOS**

Misión del MAPA:  
Promover el desarrollo sostenible  
de la agricultura y la seguridad y  
competitividad de sus productos

Brasília  
Mapa  
2022

## CAPÍTULO 8. IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE MALEZAS

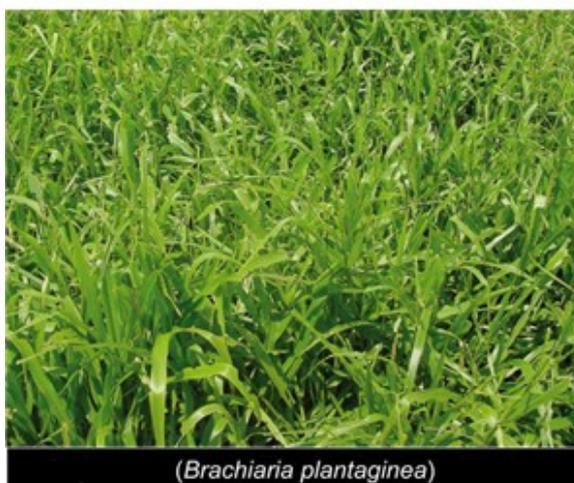
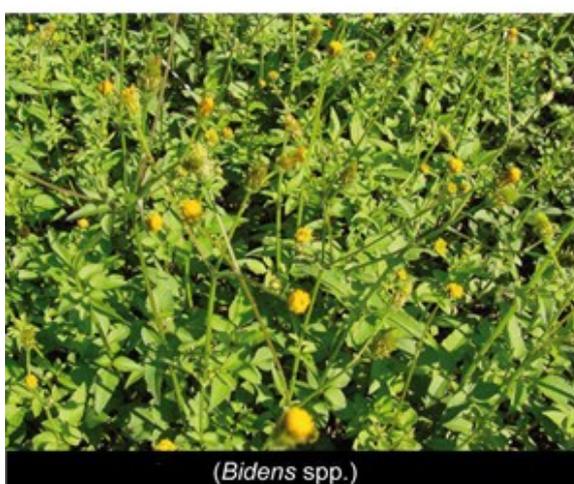
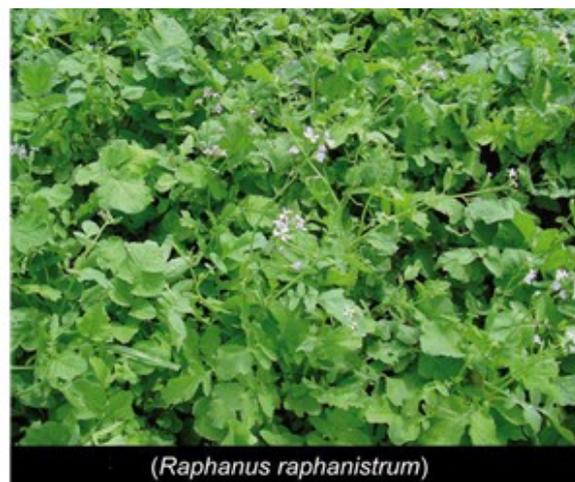
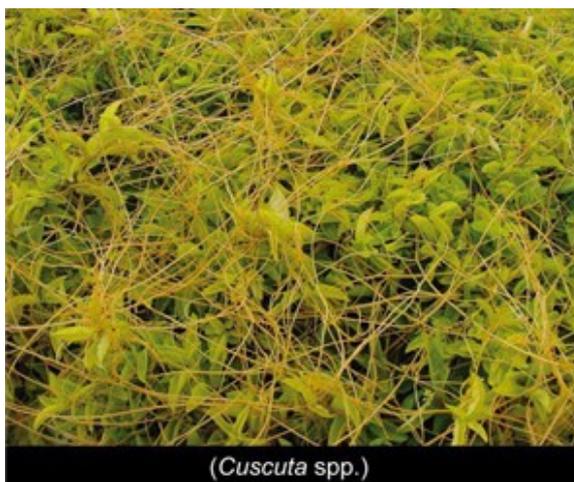
Décio Karam y Alexandre Magno Brighenti

Uno de los factores más importantes en la reducción de la productividad del cultivo de alfalfa durante el establecimiento es la interferencia de las malezas. Pérdidas entre 35 y 40% de la productividad de la alfalfa fueron observadas por Rassini y Freitas (1995) cuando el cultivo permaneció en competencia con una población de malezas de una densidad media de 250 plantas m<sup>-2</sup> y compuesta por *Brachiaria decumbens*, *Galinsoga parviflora*, *Eleusine indica*, *Amaranthus spinosus*, *Cynodon dactylon* y *Commelina benghalensis*. En un estudio para evaluar la eficacia de herbicidas en el control de malezas, Silva et al. (2003) observaron reducciones de alrededor del 75% en la producción de biomasa seca cuando había una población de malezas compuesta por *Amaranthus retroflexus*, *Ageratum conyzoides*, *Heliotropium indicum*, *Emilia sonchifolia*, *Commelina benghalensis*, *Panicum maximum*, *Digitaria horizontalis*, *D. insularis* y *Brachiaria decumbens*.

Las reducciones en el rendimiento de los cultivos de alfalfa atribuidas a las malezas son principalmente consecuencia del efecto directo de la competencia por agua, luz y nutrientes. Además de estos efectos, las malezas pueden interferir directamente en la reducción de la calidad del forraje y de la semilla cosechada (PETERS; PETERS, 1992). El período crítico de competencia de malezas en alfalfa se extiende de 15 a 50 días después de la emergencia del cultivo (SILVA et al., 2004). En la práctica, este período corresponde a la fase en la que el control debe ser adoptado efectivamente por el productor, es decir, en este período el cultivo de alfalfa debe estar libre de malezas. Con posterioridad a este período, las malezas que emerjan y se asienten ya no podrán interferir significativamente con el rendimiento del alfalfar.

En un estudio que evaluó la competencia de las malezas en alfalfas sembradas a diferentes densidades, Raoofi y Alebrahim (2017) concluyeron que la no interferencia de las malezas aumentó el peso verde y seco, la altura y el número de hojas por planta, el número de nudos en el tallo principal, el área foliar y el valor nutricional de la alfalfa. Con base en estos resultados, los autores también recomendaron que los productores utilicen una densidad adecuada para obtener el máximo rendimiento y un menor uso de herbicidas para el manejo de malezas.

Las principales malezas que infestan el cultivo de alfalfa en Brasil se ilustran en la Figura 1.



Fotos: Alexandre Magno Brighenti



(*Cynodon dactylon*)



(*Commelina benghalensis*)



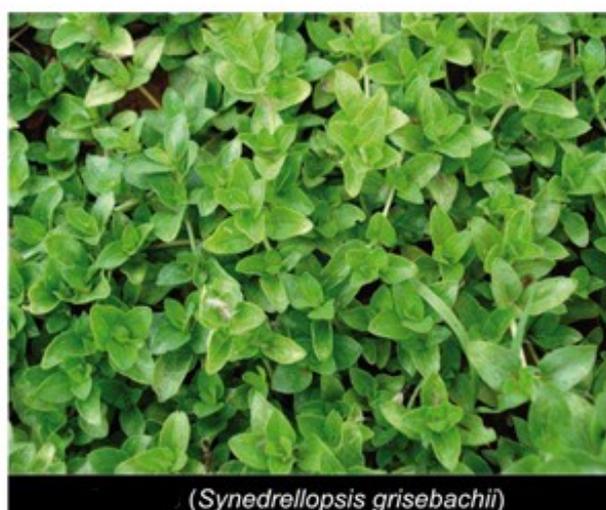
(*Eleusine indica*)



(*Ipomoea purpurea*)



(*Centella asiatica*)



(*Synedrellopsis grisebachii*)

**Figura 1.** Principales malezas presentes en el cultivo de alfalfa en Brasil.  
Foto: Alexandre Magno Brighenti

Entre las alternativas de control se encuentra el uso de herbicidas, que tiene como principales ventajas la rapidez de aplicación, el ahorro de recursos humanos y la eficacia del control. Como contrapartida, el control químico requiere una técnica clara de supervisión y control por parte de un ingeniero agrónomo y personal de apoyo capacitado y bien entrenado, además de los cuidados en el uso de equipamiento de protección personal para preservar la salud del aplicador, así como el cuidado del medioambiente. La frecuencia y las dosis de aplicación de los herbicidas pueden afectar la velocidad de rebrote y la persistencia del cultivo, así como también dañar el ecosistema.

Un programa racional de control de malezas, tanto en el establecimiento como en cultivos establecidos, debe combinar medidas de prevención con controles culturales, mecánicos y químicos. Una de las medidas de prevención más efectivas es la elección de un lote libre de malezas problemáticas y con baja o ninguna infestación de malezas perennes.

Durante el período del establecimiento de la alfalfa el control mecánico es un método económico, a pesar de ser efectivo solo para malezas anuales. Este método se realiza con el uso de implementos como rastra de discos, carpidores y cultivadores rotativos, entre otros. Obviamente, las siembras con mayor espaciamiento entre hileras facilitan el uso del control mecánico. Para decidir el momento y la frecuencia de aplicación de este método de control el productor debe verificar el desarrollo del cultivo y de las malezas y el daño que puede causar. Por lo tanto, para un menor riesgo de daño al cultivo, es conveniente que se emplee un tractor con ruedas estrechas. El control mecánico también puede ser útil para la eliminación de plántulas de alfalfa de cultivos anteriores, así como para mejorar la infiltración de agua de riego en el perfil del suelo (ECHEVERRÍA et al., 1995).

Aunque efectivo, el control químico de malezas en alfalfa es poco utilizado en Brasil debido al número limitado de herbicidas registrados para el cultivo. El único herbicida registrado para alfalfa en el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (MAPA) es el *diurón* (marca registrada Diuron Nortox). Su uso está recomendado en alfalfas de más de un año, aplicado en cobertura total poco después del corte y antes de la aparición del nuevo rebrote y con dosis de 1,2 a 2,4 kg ha<sup>-1</sup>. Está registrado para el control de las siguientes especies de malezas: *Portulaca oleracea*, *Digitaria insularis*, *D. sanguinalis*, *D. horizontalis*, *Cenchrus echinatus*, *Melinis minutiflora*, *Brachiaria plantaginea*, *Eleusine indica*, *Acanthospermum hispidum*, *Amaranthus hybridus*, *Sida glaziovii*, *S. rhombifolia*, *Gnaphalium spicatum*, *Solanum americanum*, *Ageratum conyzoides*, *Brassica rapa*, *Galinsoga parviflora*, *Bidens pilosa*, *Cyperus esculentus*, *Commelina benghalensis* e *C. difusa* (BRASIL, 2017).

Moschetti et al. (2007) describieron los herbicidas que se han utilizado en la producción de semilla de alfalfa, lo que se puede resumir de la siguiente manera: A- **Preparación del lote:** *glifosato* (960 a 1.920 g ha<sup>-1</sup>) para malezas perennes y *paraquat* (500 a 750 g ha<sup>-1</sup>) para malezas anuales; B- **Establecimiento del cultivo:** a) en presiembra incorporados: *trifluralina* (550 a 900 g ha<sup>-1</sup>) y *EPTC* (2.500-3.000 g ha<sup>-1</sup>); b) en preemergencia: *metazol* (1500 a 1800 g ha<sup>-1</sup>) y *flumetsulam* (50 a 70 g ha<sup>-1</sup>); y c) en postemergencia: i) latifoliadas (dicotiledóneas o de "hoja ancha"): *2,4-DB* (750 a 1.000 g ha<sup>-1</sup>); *bromoxinil* (350 a 550 g ha<sup>-1</sup>); y *flumetsulam* (35 g ha<sup>-1</sup>) o *bentazon* (300 a 500 g ha<sup>-1</sup>), generalmente combinados con 2,4-DB para controlar malezas poco sensibles o resistentes a este último; ii) gramíneas (monocotiledóneas): *cletodim*, *fenoxaprop-p-etilo*, *fluazifop-p-butilo*, *haloxifop-metil*, *quizalofop-etilo*, *quizalofop-p-etilo* y *setoxidim* (DELL'AGOSTINO, 1990; DELL'AGOSTINO et al., 1987); y C). **Cultivos establecidos:** a) durante el reposo invernal y aplicados en preemergencia de malezas: *diurón* (2.000-2.400 g ha<sup>-1</sup>), *terbacil* (800 a 1.000 g ha<sup>-1</sup>), *metribuzin* (550 a 750 g ha<sup>-1</sup>) y *propizamida* (1.000 a 2.000 g ha<sup>-1</sup>); y b) en post-emergencia: *2,4-DB*, *bromoxinil*, *flumetsulam* (25 a 35 g ha<sup>-1</sup>), *imazetapir* (80 a 100 g ha<sup>-1</sup>), *clorimurón etilo* (5 a 7,5 g ha<sup>-1</sup>), *bentazon* (300 a 500 g ha<sup>-1</sup>) y *glifosato* (500 a 1000 g ha<sup>-1</sup>), aplicado durante los meses sin rebrote activo del cultivo.

En una alfalfa ya establecida se ha indicado el uso de *paraquat* -del grupo de inhibidores del Fotosistema I-, caracterizado como herbicida de contacto no selectivo, aplicado en post-emergencia de malezas tanto de hoja ancha como gramíneas y poco después del corte de la alfalfa, ya que como la corona está por debajo del nivel del suelo no recibe el herbicida y está así protegida. La dosis recomendada de *paraquat* normalmente es de 300 g ha<sup>-1</sup>, más un adyuvante no iónico a la dosis de 0,2% v/v (RAINERO et al., 1995). No es recomendable aplicarlo después del rebrote de las plantas de alfalfa, ya que los síntomas de fitotoxicidad son muy pronunciados; además, aplicado en exceso puede afectar la velocidad de rebrote y la persistencia.

En otros países el manejo de malezas gramíneas en cultivos ya establecidos se lleva a cabo con herbicidas de post-emergencia pertenecientes al grupo de los inhibidores de la enzima Acetil CoA carboxilasa (ACCase), entre los que se encuentran el *fluazifop-p-butilo*, aplicado en dosis de 125 a 187 g ha<sup>-1</sup> y preferentemente cuando las malezas están en las etapas iniciales de crecimiento (MELLO et al., 2000; SILVA et al., 2004), y el *cletodim*, aplicado en dosis de 100 g ha<sup>-1</sup> más 0,5% v/v de aceite mineral (MELLO et al., 2000; RAINERO et al., 1995).

El productor debe tener especial consideración para el control de una maleza muy problemática para la producción de semilla de alfalfa: la cuscuta (*Cuscuta* spp.). Esta especie es una planta anual y parásita que suele aparecer en forma de manchones aislados y que, si no se controlan,

puede llegar a invadir todo el lote. El control preventivo incluye el uso de semillas sin cuscuta; la limpieza adecuada de maquinaria y vehículos de transporte al final de la cosecha de cada lote; el control de malezas hospedantes en caminos, alambrados y canales de riego, y el no pastoreo de lotes contaminados (DELL'AGOSTINO, 1990). Cuando aparecen manchones de cuscuta es esencial eliminarlos antes que las plantas florezcan y produzcan semillas. Para ello, el productor debe cortar las plantas de alfalfa parasitadas por debajo del punto donde se adhiere la cuscuta, dejarlas secar y luego retirarlas del lote y destruirlas. Otra alternativa es cortar las plantas de cuscuta y quemarlas después de haberse secado. El productor también puede optar por quemar directamente el sector infestado con un lanzallamas o aplicar un herbicida de contacto (*paraquat*) para quemar el área tratada después que se haya secado. En todos los casos es recomendable tratar un área más grande que el manchón que se quiere controlar a fin de evitar la permanencia de plantas parasitadas en el cultivo (DELL'AGOSTINO, 1990). En cuanto al control químico, se pueden utilizar varios productos. El *glifosato*, en dosis muy bajas (75 a 150 g ha<sup>-1</sup>), permite un control selectivo de la cuscuta cuando ya está adherida al huésped (DAWSON, 1986). En el caso de lotes ya invadidos y con una gran cantidad de semillas de cuscuta en el suelo, los herbicidas *propizamida* (1 a 2 kg ha<sup>-1</sup>), *trifluralina* (granulada y a dosis muy altas), *cloroprofán*, *pendimetalin* o herbicidas inhibidores del crecimiento de parte aérea y raíces (como la *dinitroanilina*) se han utilizado con éxito en los Estados Unidos en aplicaciones de preemergencia (DELL'AGOSTINO, 1990).

## Referencias

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Agrofit**: consulta aberta. Disponível em: <[http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)>. Acesso em: 10 dez. 2017.
- DAWSON, J. H. Glyphosate controls attached dodder selectivity in alfalfa. **Proceedings of the Western Society of Weed Science**, p. 208-209, 1986.
- DELL' AGOSTINO, E. Control de malezas en el cultivo de alfalfa para semilla. In: JORNADAS DE PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE ALFALFA, 1., 1990, San Juan. [Resúmenes...] San Juan: INTA-EEA, 1990. p. 68-72. (INTA-Centro Regional Cuyo. Agro de Cuyo. Jornadas, 2).
- DELL' AGOSTINO, E.; MOSCHETTI, C. J.; MARTINEZ, E. M. Producción de semilla de alfalfa en el valle bonaerense del Río Colorado. Buenos Aires: INTA - EEA Hilario Ascasubi, 1987. 10 p. (Boletín de Divulgación, 8).
- ECHEVERRÍA, E. M.; MOSCHETTI, C. J.; MARTÍNEZ, E. M. Producción de semilla de alfalfa. In: HIJANO, E.; NAVARRO, A. (Ed.). **La Alfalfa en la Argentina**. Buenos Aires: INTA, 1995. p. 207-238. (Subprograma Alfalfa. Enciclopedia agro de cuyo. Manuales 11).
- MELLO, G. de; REIS, R. A.; DURIGAN, J. C.; FERREIRA, L. R. Seletividade de herbicidas, aplicados em pós-emergência, às plantas de alfafa. **Planta Daninha**, v. 18, n. 2, p. 323-330, 2000. DOI: 10.1590/S0100-83582000000200014.

- MOSCHETTI, C. J.; MARTÍNEZ, E. M.; ECHEVERRÍA, E. M.; ÁVALOS, L. M. Producción de semilla de alfalfa. In: BASIGALUP, D. H. (Ed.). **El cultivo de la alfalfa en la Argentina**. Buenos Aires: Ediciones INTA, 2007. p. 405-448.
- PETERS, E. J.; PETERS, R. A. Weeds and weeds control. In: HANSON, C. H. (Ed.). **Alfalfa science and technology**. Madison: American Society of Agronomy, 1992. p. 555-571.
- RAINERO, H. P.; RODRÍGUES, N. E.; LÓPEZ, J. A.; RODRÍGUES, N. M. Manejo de las malezas em el cultivo de alfalfa. In: HIJANO, E. H.; NAVARRO, A. (Ed.). **La alfalfa em la Argentina**. San Juan: Editar, 1995. p. 109-122. (Enciclopédia agro de cuyo. Manuales).
- RAOOFI, M.; ALEBRAHIM, M. T. A comparison of weeds interference and non-interference at different planting densities, on yield, nutritional value and some morphological traits of alfalfa (*Medicago sativa* L.). **Sarhad Journal of Agriculture**, v. 33, n. 2, p. 220-231, 2017. DOI: 10.17582/journal.sja/2017/33.2.220.231.
- RASSINI, J. B.; FREITAS, A. R. de. Efeitos da interferência de plantas daninhas no rendimento da cultura de alfafa (*Medicago sativa* L.). **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 24, n. 4, p. 502-509, 1995.
- SILVA, W.; VILELA, D.; COBUCCI, T.; HEINEMANN, A. B.; REIS, F. A.; PEREIRA, A. V.; FERREIRA, R. P. Avaliação da eficiência de herbicidas no controle de plantas daninhas em alfafa. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, n.4, p. 729-735, 2004. DOI: 10.1590/S1413-70542004000400001.
- SILVA, W. da; VILELA, D.; PEREIRA, A. V.; FERREIRA, R. de P.; COBUCCI, T. Eficiência de herbicidas na cultura da alfafa em fase de estabelecimento. *Revista Ceres*, v. 50, n. 288, p. 171- 181, 2003.