

CONTROL DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE SORGO GRANÍFERO.

Nicasio Rodríguez

Las sistema malezas gramíneas y latifoliadas constituyen uno de los factores nocivos en los cultivos de sorgo granífero, ocasionando pérdidas en rendimiento que oscilan entre un 30 a 70%, aumentando los gastos de manejo de los potreros destinados a producción y creando problemas en la rotación.

En cultivos de verano, las prácticas relacionadas con el manejo y control de especies malezas ocupan un lugar destacado, dado que las mismas influyen grandemente en el resultado final de la actividad. De acuerdo al sistema de labranza las prácticas comprenden laboreos y uso de herbicidas en distintos momentos de la rotación.

En la relación cultivo-malezas es útil considerar varios aspectos.

1. Composición de los sistemas.

- El sorgo es una especie originaria de los trópicos de Africa y Asia donde crece en suelos y climas cálidos, condiciones ideales para su desarrollo. La técnica agrícola ha permitido la obtención de híbridos que han extendido el área de adaptación del cultivo a regiones donde las temperaturas del suelo suelen ser frías al momento de la siembra. En estas condiciones las plantas de sorgo crecen lentamente por semanas y se crean condiciones ideales para la invasión del sistema malezas. En coincidencia, el sorgo granífero es sembrado en una época cuando emergen normalmente numerosas especies de malezas anuales. Debido al hecho de que es cultivado frecuentemente bajo condiciones de humedad limitada, para las cuales se lo considera un cultivo apto, las infestaciones de malezas pueden reducir y aún limitar drásticamente los rindes.
- La composición del sistema adventicio que interactúa con el cultivo de sorgo granífero es muy variable, dependiendo de las zonas y sistemas de labranza. En los sistemas de cultivo convencionales, la flora de malezas es la típica de los cultivos de verano, en especial malezas de hoja ancha y gramíneas de diversas especies; en sistemas de mínima labranza y labranza cero (Siembra Directa), el sistema malezas es diferente, obligando a un cuidadoso monitoreo del mismo desde prácticamente la cosecha del cultivo anterior en la rotación, evitando la formación de complejos de malezas difíciles de controlar. En los cuadros adjuntos se muestran las principales especies que invaden los barbechos y cultivos de sorgo granífero en la región (ver cuadros 1,2).

2. Como interactúan los sistemas.

Establecer la forma en que los sistemas cultivo- malezas interactúan es esencial para poder implementar luego alternativas y estrategias (momentos e intensidad de intervención) de manejo y control. La interacción de ambos sistemas esta en relación a como estan integrados y al momento en que cada uno ejerce influencia sobre el otro.

En el gráfico adjunto se muestran distintas alternativas de manejo del sistema malezas y como ello se refleja en los rendimientos del cultivo. Si el cultivo se mantiene enmalezado los primeros 25-30 días desde su nacimiento (en relación a la presión del sistema de malezas) es previsible obtener rendimientos similares a los tratamientos sin malezas, siempre y cuando la intensidad de la intervención en ese momento sea eficaz en el control del sistema malezas. Cultivos enmalezados por períodos superiores a los 20-30 días pierden rendimiento en relación directa a la duración del período de enmalezado. Por otro lado el cultivo necesita para obtener rendimientos similares a los testigos limpios permanecer por lo menos sin malezas 30-40 días desde su nacimiento.

El comportamiento de los sistemas en su habilidad competitiva nos plantea diversas momentos ("ventanas") de intervención en los sistemas de cultivo convencionales, pero además debemos contemplar otras ventanas si se tratara de intervenciones previas en el barbecho o en sistemas de producción de mínima labranza y siembra directa.

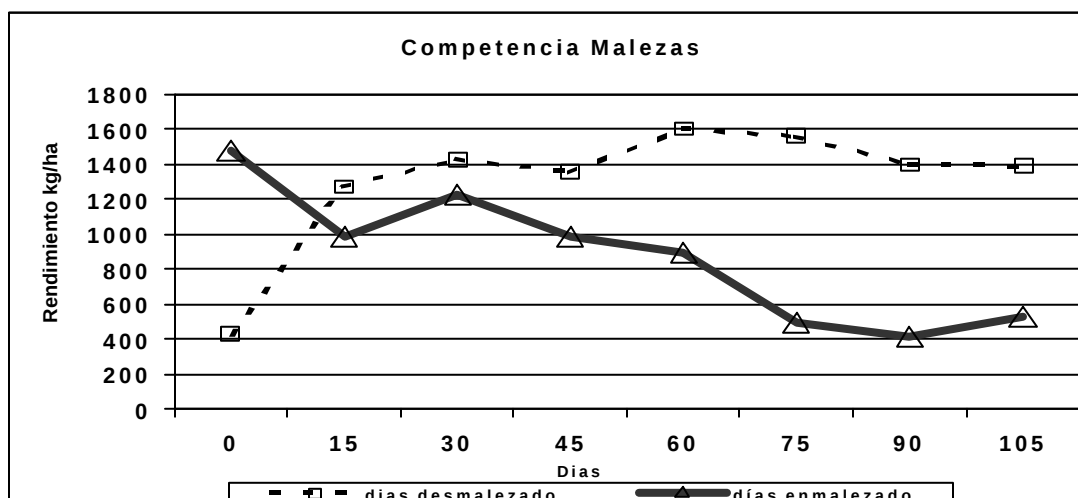
3. Métodos de intervención.

Una cuadro sinóptico de las ventanas de intervención para el control de malezas en el cultivo de sorgo granífero se ve en el cuadro respectivo (cuadro 3).

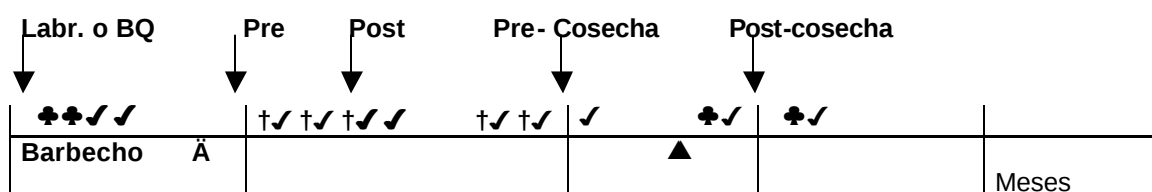
En los sistemas convencionales, los herbicidas se emplean en las ventanas de intervención en presembrado, preemergencia y postemergencia temprana, utilizando en la realización y mantenimiento del barbecho el laboreo mecánico con rastras y equipos similares. En los sistemas de labranza reducida y siembra directa las diversas ventanas de intervención requieren el empleo de diversas clases de herbicidas, desde herbicidas totales de contacto y mezclas de hormonales y otros activos de acción residual. En los diferentes cuadros se consignan distintos tratamientos para el control de malezas en sorgo granífero en sistemas de laboreo convencionales y en siembra directa.

Especies de Malezas que predominan en barbechos en SD.

Verónica arvensis - Escrofulariaceae
 Gnaphalium gaudichaudianum :vira-vira- Compuestas
 Hypochoeris chilensis- Compuestas
 Gamochaeta subfalcata: peludilla Compuestas
 Sonchus aster- Compuestas
 Conyza bonariensis- Compuestas
 Chondrilla juncea- Compuestas
 Rorippa bonariensis- Crucíferas
 Verbascum thapsus- Escrofulareaceae
 Alchemilla paroddi Rosaceae
 Gamochaeta pennsylvanica- Compuesta
 Oenothera mendocinensis- Onagráceas.
 Linaria texana- Escrofulareaceae.
 Facelis retusa- Compuestas
 Ambrosia tenuifolia- Compuestas.
 Lactuca serriola- Compuestas
 Raphanus sp- Crucíferas
 Specularia biflora. Campanulaceae.



Cuadro 1: Ventanas de intervención en cultivos anuales.



Labr. o BQ: Labranza o Barbecho químico según sistema de labranza.

A: Siembra.

▲Cosecha

Pre: Aplicación Preemergente

Post: Aplicación Postemergente.

†cultivos.

♣ ✓malezas.

Herbicidas para Labranza reducida y Siembra Directa en barbechos químicos previos a la siembra de Sorgo Granífero.

Comentario: Los herbicidas en la Sección siguiente pueden ser usados para reemplazar parte o todas las labores de preparación de suelos previos a la siembra del cultivo de sorgo granífero.

Es importante que el suelo esté libre de malezas al sembrar el cultivo.

Los tratamientos herbicidas de barbecho y presiembra generalmente no controlan malezas en toda la estación de crecimiento del cultivo. En estos casos los tratamientos deben ser suplementados con tratamientos preemergentes o postemergentes.

Herbicidas para labranzas reducidas y siembra directa. Barbecho químico.

Herbicidas	Dosis Formulado Lts/ha	Comentarios
Atrazina 50%	2-3	Aplicar en barbechos químicos . Si hay malezas presentes a la aplicación mezclar con paraquat o glifosato, dicamba o 2,4-D con adjuvantes apropiados. Las dosis dependen de la cobertura de rastrojo. La aplicación de atrazina en casos de mucha cobertura de rastrojo que no reciban lluvia luego de la aplicación pueden dar lugar a pobres controles de malezas. Seguir directivas de los marbetes.
Atrazina + alaclor	2+3	Aplicar solamente en potreros que vayan a ser sembrados con sorgo con semilla protegida con antídotos. Existen formulaciones encapsuladas de alaclor adecuadas a situaciones de potreros con muchos residuos. Pueden usarse dosis divididas. Puede mezclarse con herbicidas de contacto si existen

		malezas nacidas en el momento de la aplicación.
Atrazina+ dimetenamida	2+1	Las dosis dependen de la textura del suelo y la cobertura de residuos. Aplicar solamente en potreros que vayan a ser sembrados con sorgo con semilla protegida con antídotos. Puede mezclarse con herbicidas de contacto si existen malezas nacidas en el momento de la aplicación.
Atrazina+ metolaclor Atrazina+ metolaclor-S	2+2 2+0-8-1.0	Las dosis dependen de la textura del suelo y la cobertura de residuos. Aplicar solamente en potreros que vayan a ser sembrados con sorgo con semilla protegida con antídotos. Puede mezclarse con herbicidas de contacto si existen malezas nacidas en el momento de la aplicación. Pueden aplicarse dosis divididas.
Dicamba	0.1-0.2	Aplicar en los barbechos, pero con precaución antes de la siembra del sorgo. Control de malezas anuales y algunas perennes.
Dicamba+ 2,4-D éster o sal amina	0.1- 0.15+0.5- 0.7	Para el control de alfalfa establecida y malezas anuales; aplicar cuando el rebrote de alfalfa es de 15-20 cm de altura y esta creciendo activamente. Hay más efectividad si se aplica cuando la alfalfa esta brotando en otoño. Si hay escapes de alfalfa, aplicar dosis de dicamba en dosis permitidas en sorgo en forma postemergentes. Aplicar no menos de 15 días antes de la siembra de sorgo.
Glifosato	2-3	Aplicar para controlar malezas anuales y trigo guachos hasta 15 cm de altura-Aplicar formulaciones comerciales con el agregado de adjuvantes o sulfato de amonio en aquellos casos de necesidad por problemas ambientales, tipos de agua, polvo sobre los vegetales o mezclas de productos. Mezclas con 2,4-D o dicamba amplían el espectro de control.
Glifosato+ dicamba	1-2+0.1-0.2	Para el control de cereales guachos y malezas de hoja ancha. Aplicar por lo menos 15 días antes de la siembra del sorgo. Pueden usarse mezclas con atrazina para el control residual de malezas.
Glifosato+ 2,4-D éster o sal	1-2+0.3-0.5	Para el control de cereales guachos, cebadillas, y otras malezas. Se pueden mezclar con atrazina para el control residual de malezas.
paraquat	1.5-2	Es un herbicida no selectivo, no residual, de acción de contacto, para el quemado en presembrado en malezas anuales de 2 a 15 cm de altura. El polvo sobre las plantas reduce la actividad del herbicida, pero las mezclas con atrazina o fertilizantes nitrogenados aumenta la actividad del herbicida. Puede mezclarse con 2,4-D para aumentar espectro o controlar malezas perennes. Usar surfactantes no iónicos cuando se mezcla con atrazina y vehículo fertilizante.
2,4-D ester	0.3-0.7	Observar períodos de espera antes de la siembra de

		sorgo porque aplicaciones próximas a la siembra pueden provocar fitotoxicidad al sorgo. Puede mezclarse con glifosato, dicamba y herbicidas residuales.
--	--	--

Herbicidas para control de malezas en sorgo granífero.
Tratamientos pre-siembra, preemergencia y postemergencia.

Herbicidas	Dosis Formulado Lts/ha	Comentarios
Atrazina 50%	2-3	Controla malezas de hoja ancha y gramíneas de semilla pequeña. Tiene actividad parcial sobre gramíneas anuales y de hoja ancha de semilla grande. En siembra convencional puede ser usado como herbicida de pre-siembra incorporado, en preemergencia y postemergencia. En postemergencia debe ser adicionada de aceites no fitotóxicos y puede mezclarse con 2,4-D, bromoxynil, dicamba. En Siembra directa las dosis dependen de la cobertura de rastrojo. La aplicación de atrazina en casos de mucha cobertura de rastrojo que no reciban lluvia luego de la aplicación pueden dar lugar a pobres controles de malezas. Seguir directivas de los marbetes. Es un herbicida restringido para usos en sorgo. Puede dañar al cultivo en suelos calcareos o en suelos con baja materia orgánica (menos 1%).
Atrazina + alaclor	2+3	Pueden ser aplicados en Pre-siembra incorporada, preemergencia o postemergencia temprana a malezas de hoja ancha y gramíneas de menos de 2 hojas y antes que el sorgo alcance los 10-15 cm de altura. Pueden aparecer manchas fitotóxicas transitorias. No aplicar en vehículos con fertilizantes luego de la emergencia del sorgo. Aplicar solamente en potreros que vayan a ser sembrados con sorgo con semilla protegida con antidotos. Existen formulaciones encapsuladas de alaclor adecuadas a situaciones de potreros con muchos residuos
Atrazina+ dimetenamida	2+1	Aplicar antes, durante o luego de la siembra del sorgo. Puede ser incorporado levemente. Las dosis dependen de la textura del suelo y la cobertura de residuos. Aplicar solamente en potreros que vayan a ser sembrados con sorgo con semilla protegida con antidotos.
Atrazina+ metolaclor Atrazina+ metolaclor-S	2+2 2+0-8-1.0	Aplicar antes, durante o luego de la siembra del sorgo. Puede ser incorporado levemente. Las dosis dependen de la textura del suelo y la cobertura de residuos. Aplicar solamente en potreros que vayan a ser sembrados con sorgo con semilla protegida con antidotos.
Atrazina+ penoxalin	1-1.5+1.0- 2.0	Controla la mayoría de las gramíneas anuales y de hoja ancha de semilla pequeña. Excelente en el control de

		Cenchrus sp. Aplicar en pre o postemergencia incorporada. Las dosis dependen de la textura del suelo y la cobertura de residuos .
Atrazina+ Trifluralina	2-2.5-3-4	Controla la mayoría de las gramíneas anuales y de hoja ancha de semilla pequeña. Excelente en el control de Cenchrus sp. Aplicar en pre o postemergencia incorporada. Las dosis dependen de la textura del suelo y la cobertura de residuos
alaclor	3-4	Controla la mayoría de las gramíneas anuales y yuyo colorado. Aplicar en Presiembra incorporada (2.5-5 cm) o en preemergencia. Las dosis dependen de la textura del suelo y la cobertura de residuos . Aplicar solamente en potreros que vayan a ser sembrados con sorgo con semilla protegida con antidotos.
Dimetanamida	0.8-1.2	Controla la mayoría de las gramíneas anuales y de hoja ancha de semilla pequeña. Aplicar en Presiembra incorporada (2.5-5 cm) o en preemergencia. Las dosis dependen de la textura del suelo y la cobertura de residuos . Aplicar solamente en potreros que vayan a ser sembrados con sorgo con semilla protegida con antidotos.
Metolaclor-S	0.6-1.2	Controla la mayoría de las gramíneas anuales y de hoja ancha de semilla pequeña. Aplicar en Presiembra incorporada (2.5-5 cm) o en preemergencia. Las dosis dependen de la textura del suelo y la cobertura de residuos . Aplicar solamente en potreros que vayan a ser sembrados con sorgo con semilla protegida con antidotos.
penoxalin	1.5-2.0	Controla la mayoría de las gramíneas anuales y de hoja ancha de semilla pequeña. Excelente en el control de Cenchrus sp. Aplicar en postemergencia incorporada con un laboreo previo para cubrir raíces adventicias del sorgo antes de la aplicación.
trifluralina	3-4	Controla la mayoría de las gramíneas anuales y de hoja ancha de semilla pequeña. Excelente en el control de Cenchrus sp. Aplicar en postemergencia incorporada con un laboreo previo para cubrir raíces adventicias del sorgo antes de la aplicación
Dicamba	0.1-0.2	Control de malezas anuales y algunas perennes. Se puede mezclar con atrazina con el agregado de aceites no fitotóxicos y otros herbicidas como 2,4-D. Se recomienda su uso entre los 10-25 días de nacido el sorgo o antes que el mismo alcance los 40 cm de altura.
prosulfuron	0.03	Control de malezas anuales de hoja ancha de semilla pequeña y grande. Aplicar en postemergencia temprana, cultivo 3-5 hojas con malezas en estado de cotiledon hasta

		6 hojas.
halosulfuron	0.1-0.15	Control de malezas anuales de hoja ancha de semilla pequeña y grande. Postemergencia-
2,4-D éster o sal amina	0.5-0.7	Control de malezas anuales y algunas perennes. Se puede mezclar con atrazina con el agregado de aceites no fitotóxicos y otros herbicidas como dicamba. Usar cuando el cultivo tiene más de 10 cm altura hasta 25 cm (emplear luego caños bajada).

Se realizó un cuadro evaluando la respuesta de malezas a Herbicidas seleccionados en sorgo granífero, que puede ser solicitado al autor del trabajo.

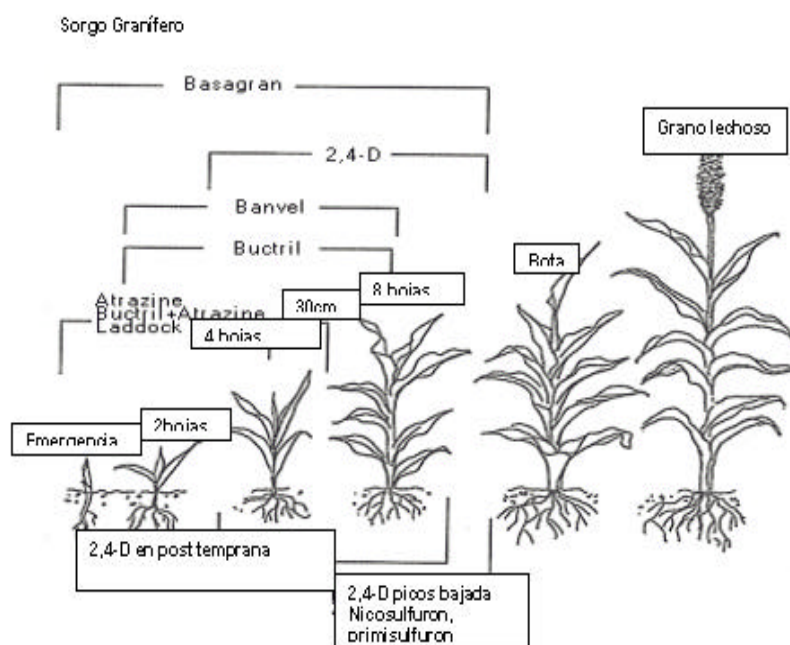


Tabla . Herbicidas Postemergentes para uso en Sorghum

Herbicida	Sorgo granífero	Sorgo Forrajero
atrazina	Si	Si
Dicamba	Si	Si
Bentazon	Si	Si
Bromoxynil	Si	Si
Bromoxynil +atrazina	Si	Si
2,4-D	Si	Si?
Bentazon+atrazina	Si	Si
dicamba+atrazina	Si	Si
halosulfuron	Si	No
Penoxalina (a)	Si	No
2,4-D+ atrazina	Si	Si?
Trifluralina (a)	Si	No

(a) Las aplicaciones deben ser incorporadas mecánicamente.