

7. MANEJO Y CONTROL DE MALEZAS EN SOYA

Gerardo Cayón S. *
Guillermo Riveros R.

7.1 INTRODUCCION

La soya es un cultivo muy sensible a la competencia de las malezas, por lo cual es indispensable mantenerlo limpio, por lo menos durante el primer tercio de su ciclo vital (30 a 40 días después de la emergencia). No obstante, por el cubrimiento rápido que hace del terreno, se defiente relativamente bien de las malezas después de ese período crítico.

Después de la floración existe otro período crítico durante el cual aparece una infestación tardía de malezas que impide la maduración uniforme, afecta la calidad del grano, dificulta el arranque manual y la labor de la combinada, aumentando las pérdidas en la recolección (3). Esto se debe, principalmente a la presencia, al final del ciclo del cultivo, de algunas especies de batatillas, meloncillos y otras malezas enredaderas que por su hábito trepador, causan volcamiento y dificultan las operaciones de cosecha.

Los principales problemas que causan las malezas en el cultivo de la soya (Tabla 1) son las pérdidas de rendimiento debidas a la competencia y la interferencia con la cosecha. Datos comparativos entre parcelas de soya libres de malezas con parcelas enmalezadas todo el ciclo, revelan

* I.A., M.Sc. Sección Investigación Básica Agrícola, ICA. Palmira A.A. 233
I.A., Ph.D. Sección Oleaginosas ICA, La Libertad. A.A.2011, Villavicencio

TABLA 1. MALEZAS DE IMPORTANCIA ECONOMICA EN EL CULTIVO DE SOYA (3)

Ciperáceas

Coquito	<u>Cyperus rotundus</u>
Cortadera	<u>Cyperus ferax</u>

Gramíneas

Caminadora	<u>Rottboellia exaltata</u>
Liendrepuerco	<u>Echinochloa colonum</u>
Pajamona	<u>Leptochloa filiformis</u>
Pategallina	<u>Eleusine indica</u>
Cadillo	<u>Cenchrus spp.</u>
Pasto Johnson	<u>Sorghum halepense</u>
Horquetilla	<u>Paspalum paniculatum</u>

Hoja Ancha

Batatilla	<u>Ipomoea spp.</u>
Bledo	<u>Amaranthus spp.</u>
Papunga	<u>Bidens pilosa</u>
Verdolaga	<u>Portulaca oleracea</u>
Lechosa	<u>Euphorbia spp.</u>
Yerba de chivo	<u>Ageratum conyzoides</u>
Pega-pega	<u>Desmodium tortuosum</u>

que las pérdidas debidas a la competencia de malezas anuales comunes son del 58% y que pueden llegar a ser del 70% cuando las malezas predominantes son las batatillas (Ipomoea spp.) y del 80% cuando es el coquito (Cyperus rotundus L.) (1, 2).

7.2 SISTEMAS DE CONTROL DE MALEZAS

Un programa de control de malezas debe estar dirigido a lograr objetivos específicos en el campo. Los objetivos del control de malezas no deben ser solamente evitar la competencia de éstas durante los períodos críticos, ni eliminar las infestaciones tardías que interfieran con la cosecha, sino que deben fijarse a largo plazo, buscando reducir las poblaciones de las malezas existentes y previniendo el establecimiento de otras perjudiciales no existentes en los campos.

Un solo método no proporciona control adecuado de todas las malezas, durante todo el ciclo de crecimiento, particularmente cuando las infestaciones son severas. Por esta razón es necesario utilizar sistemas integrales programados a largo plazo que incluyan medidas de prevención, manejo y eliminación.

La integración de métodos debe entenderse como la combinación efectiva de estas medidas complementarias para cada situación específica de malezas, cultivo y ambiente.

7.2.1 Prevención

Las medidas preventivas son todas aquellas acciones encaminadas a evitar la introducción y establecimiento de nuevas especies de malezas, especialmente aquellas que son difíciles de controlar en forma económica. Para esto se recomienda el uso de semilla certificada, limpieza de la maquinaria y equipo proveniente de los lotes infestados y el control de las malezas que se desarrollan en los bordes de canales, vías y campos adyacentes.

7.2.2 Manejo

El manejo del cultivo es otro componente importante del sistema de control de malezas. Cualquier práctica cultural que favorezca al cultivo y no a las malezas, debe incluirse en un programa de manejo racional de las malezas. Se recomienda el uso de semilla certificada de las variedades mejoradas más adaptadas a la región, sembrarla a la profundidad adecuada y con arreglos poblacionales que garanticen un cubrimiento rápido del terreno, sin exceder los límites de tolerancia de la competencia intraespecífica. La fertilización, el riego suplementario y el control oportuno de plagas y enfermedades, también contribuyen a dar ventajas competitivas a la soya sobre las malezas.

La práctica de rotación de cultivos es la costumbre aconsejada para evitar el crecimiento desmedido en la población de una determinada maleza, aunque esta sola práctica no es suficiente si no se planifica con el propósito de evitar ciertos tipos de malezas (2). La selección de una rotación basada en la sensibilidad de las especies de malezas que se asocian con el cultivo de soya permite, al cabo de pocos semestres, mantener una población de malezas fácilmente manejable.

La distancia apropiada entre los surcos del cultivo contribuye positivamente al manejo de las malezas. En el Valle del Cauca, la siembra de la soya en surcos apareados a 30 centímetros y separados por calles de 60 centímetros, han facilitado el control de las malezas, pues el cultivo crece rápido, cerrando pronto las calles angostas frenando así el desarrollo de muchas de ellas (2).

7.2.3 Eliminación

Las medidas de eliminación o control propiamente dicho, son todas las acciones por medio de las cuales se busca limitar el crecimiento, restringir la producción o destruir las plantas de las malezas. Para esto se pueden utilizar herramientas manuales, equipos mecánicos o productos químicos.

La eliminación es económicamente justificable cuando se trata de detener la infestación inicial de una especie muy perjudicial. Para eliminar algunas especies nocivas como pasto Johnson (Sorghum halepense), pasto argentina (Cynodon dactylon) y Coquito (Cyperus rotundus), se requiere la destrucción de plantas, semillas, rizomas y tubérculos.

7.2.3.1 Control Manual: El arranque o corte manual de malezas es un método bastante efectivo, pero es limitado por el costo y la disponibilidad de mano de obra. El control manual es más económico si se efectúa temprano cuando se detecten fallas de otros métodos de control. En soya la duración del control químico de batatilla y otros bejuco es corta, lo cual hace necesario el control postemergente de estas malezas cuando comiencen a observarse. En muchas ocasiones es necesario recurrir a limpiezas previas a la cosecha para evitar los problemas que causan en la recolección.

7.2.3.2 Control Mécanico: El laboreo del suelo antes de la siembra destruye la vegetación, provee aireación y facilita la infiltración de agua, favoreciendo el establecimiento del cultivo. Como al arar se entierran semillas frescas de malezas y se desentierran semillas reposadas en condiciones de germinar, siempre es necesario utilizar otras medidas complementarias de control.

El laboreo del suelo es efectivo para facilitar la expansión de malezas perennes como pasto Johnson, coquito y pasto argentina, si se practica en épocas secas, ya que expone los estolones, rizomas y tubérculos a desecación. Rastrilladas periódicas, en épocas secas, permiten además la reducción de las poblaciones de malezas anuales, si se efectúan antes de que las plantas produzcan semillas. La preparación del terreno con la suficiente anticipación a la siembra, permite destruir una o más generaciones de plántulas mediante rastrilladas periódicas.

En suelos profundos, no compactados y buena capacidad de retención de humedad, es posible utilizar labranza reducida, destruyendo previamente

la vegetación con herbicidas no selectivos sistémicos, si presentan infestaciones severas de coquito o pasto Johnson.

El uso de cultivadoras para arrancar malezas o para asfixiarlas cubriéndolas con suelo, es un método efectivo y seguro, si las lluvias no son excesivas. Las cultivadas deben efectuarse durante los primeros 30 días de edad del cultivo, utilizándolas contra malezas que no fueron controladas por tratamientos presiembra o preemergentes. Cuando el tipo y población de malezas hace necesario utilizar cultivadoras mecánicas, debe sembrarse a la distancia mínima entre surcos que permita el uso de maquinaria.

7.2.3.3 Control Químico: El control químico de malezas en soya es una práctica corriente y se considera que el 80% del área sembrada en Colombia es tratada con herbicidas. Existen varias alternativas de control químico con aplicaciones antes de la siembra, inmediatamente después de sembrar o después de la emergencia del cultivo, mediante el uso de herbicidas selectivos (Tabla 2). La selección del tratamiento adecuado, para cada situación particular, debe ser lo más cuidadosa posible, teniendo en cuenta todos los factores que condicionan la selectividad y eficacia de los herbicidas (textura, materia orgánica y humedad del suelo, temperatura, viento, complejo de malezas, equipo de aplicación, etc.).

Muy pocos problemas de malezas en soya pueden ser solucionados con un solo tratamiento o aplicación. El uso de herbicidas químicamente relacionados ha dado lugar a selección de especies resistentes. La combinación de herbicidas, bien sea en mezclas de tanque o en aplicaciones secuenciales, controlan más especies de malezas y reducen los riesgos de daño a la soya o a los cultivos de rotación, los herbicidas son más efectivos, utilizados en conjunto con otras prácticas y son un componente importante de los programas de control.

TABLA 2. HERBICIDAS RECOMENDADOS PARA SOYA.

Producto		Dosis		Forma de Aplicación	Malezas Controladas	Observaciones
Nombre Genérico	Nombre Comercial	Kg.i.a.ha.	P.C./ha.			
Trifluralina	Treflán	1.2 - 1.5	2.5 - 3.0	PSI	Caminadora Gramíneas Pasto Johnson Bledo Verdolaga	Aplicación, incorporación en suelo seco.
Vernolate	Vernám	3.0 - 4.0	4.0 - 5.5	PSI	Coquito Pasto Johnson Gramíneas	Sobredosis causan brotes y hojas con arrugamientos o pliegues.
Trifluralina + Vernolate	Treflán + Vernám	1.0 + 3.0	2.0 + 4.0	PSI	Coquito Caminadora Gramíneas	Aplicación en suelo seco, incorporación inmediata.
Metolaclor	Dual	1.0 - 2.5	1.04- 2.6	PRE	Gramíneas Verdolaga Bledo	
Prometrina	Gesagard	1.0 - 1.5	2.0 - 3.0	PRE	Hojas anchas Gramíneas	No usar en suelo liviano.
Metolaclor + Prometrina	Dual + gesagard	1.25+1.25	1.3 + 2.5	PRE	Gramíneas Hojas anchas	
Alaclor	Lazo	2.0 - 2.5	4.0 - 5.0	PRE	Gramíneas	
Linurón	Afalón	1.0 - 1.5	2.0 - 3.0	PRE	Hojas anchas Gramíneas	No aplicar en suelos arenosos.
Metribuzina	Sencor	0.5 - 0.7	1.43- 2.0	PRE	Batatillas Hojas anchas	Muy soluble en agua. No aplicar en suelos livianos con menos de 1.5% de materia orgánica.

Continuación Tabla 2.

Producto		Dosis		Formas de Aplicación	Malezas Controladas	Observaciones
Nombre Genérico	Nombre Comercial	Kg.i.a./ha.	P.C./ha.			
Alaclor + Metribuzina	Lazo + Sencor	1.4 + 0.4	3.0 + 1.1	PRE	Batatillas Hojas anchas Gramíneas	No aplicar en suelo liviano.
Trifluralina + Metribuzina	Treflán + Sencor	1.4 +0.35	3.0 + 1.0	PSI + PRE	Caminadora Gramíneas Batatillas Hojas anchas	No aplicar en suelo liviano.
Pendimetalina	Prowl	1.0 -1.32	3.0 - 4.0	PSI	Caminadora Gramíneas	
Pendimetalina + Metribuzina	Prowl + sencor	1.0 +0.35	3.0 + 1.0	PRE	Caminadora Batatillas Gramíneas Hojas anchas	
Bentazón	Basagrán	1.0 - 1.5	2.0 - 3.0	POST	Batatillas Hojas anchas Ciperáceas	Aplicar cuando el cultivo tenga la primera hoja trifoliada.
Fenaxaprop-etil	Furore	1.135-0.180	1.5 - 2.0	POST	Caminadora	Malezas desde 2-3 hojas.
Fluazifop-butil	Fusilade	0.37+ 0.5	1.5 - 2.0	POST	Caminadora Gramíneas	Adicionar surfactante al 0.5% malezas desde 2-3 hojas.
Setoxidín	Fernival	0.4 - 0.5	2.0 - 2.5	POST	Gramíneas Caminadora	
Paraquat	Gramoxone	0.4 - 0.8	2.0 - 4.0	PRESEMBRA	Anuales	Aplicar en días soleados.
Glifosato	Round up	1.0 - 2.0	2.1 - 4.2	PRESEMBRA	Anuales	Dosis bajas para malezas anuales o poco desarrollo, dosis altas para perennes o más desarrollados.

7.3 CARACTERISTICAS DE LOS HERBICIDAS RECOMENDADOS

Trifluralina - Treflán (Dinitroanilina). Concentrado emulsionable de 480 gramos de ingrediente activo por litro. Requiere incorporación al suelo para evitar pérdidas por volatilización. Controla gramíneas anuales, caminadora, plántulas de pasto Johnson y malezas de hoja ancha de semilla pequeña como bledo y verdolaga. Sobredosis y humedad extrema, pueden dar lugar a daño al cultivo caracterizado por acortamiento y engrosamiento de raíces; hojas pequeñas, quebradizas y arrugadas.

Pendimetalina - Prowl, (Dinitroanilina). Concentrado emulsionable de 330 gr/l. Puede ser usado incorporado al suelo o en preemergencia. Controla gramíneas anuales y verdolaga. Puede presentar daños similares a los de Treflán, pero las plantas se recuperan.

Vernolate - Vernám, (Tiocarbamato). Concentrado emulsionable de 720 gr/l. Debe ser incorporado para evitar pérdidas por volatilización. Es indispensable la aplicación en suelo seco e incorporación inmediata. Elimina o retrasa el crecimiento de muchas gramíneas que se establecen por semilla, incluyendo pasto Johnson. Inhibe brotación de tubérculos de coquito. Dosis altas en soya pueden dar lugar a inhibición de los brotes, hojas malformadas o yemas que no abren.

Alaclor - lazo, (Acetanilida). Concentrado emulsionable de 480 gr/l. Controla principalmente gramíneas anuales, bledo y verdolaga. No tiene acción sobre la caminadora.

Metolaclor - Dual, (Acetanilida). Concentrado emulsionable de 960 gr/l. Controla gramíneas anuales, verdolaga y bledo. No controla caminadora.

Prometrina - Gesagard, (Triazina). Suspensión acuosa de 50%. Controla malezas anuales de hoja ancha y algunas gramíneas. No se debe usar en suelos livianos o de contenido bajo de materia orgánica.

Linurón - Afalón, (Urea sustituida). Suspensión acuosa de 50%. Controla malezas de hoja ancha y algunas gramíneas anuales. No debe usarse en suelos livianos o con bajo contenido de materia orgánica; en esas ocasiones o cuando se usan dosis demasiado altas, es tóxico al cultivo. Los síntomas de daño son clorosis intervenal o necrosis de las hojas.

Metribuzina - Sencor, (Triazina asimétrica). Polvo mojable de 35%. Controla principalmente malezas de hoja ancha incluyendo batatilla. No debe utilizarse en suelos livianos o con menos de 2% de materia orgánica. Puede causar daños similares a los de linurón.

Bentazón - Basagrán. Líquido soluble de 480 gr/l. Controla malezas ciperáceas y algunas de hoja ancha. Ejerce control parcial de batatilla. Se recomienda aplicar cuando la hoja presente la primera hoja trifoliada. La acción es más efectiva con buena humedad del suelo.

Setoxidin - Fervinal. Concentrado emulsionable de 200 gr/l. Controla únicamente malezas gramíneas incluyendo caminadora y pasto Johnson. Se recomienda aplicar a malezas de 2 a 3 hojas en adelante y utilizar surfactante. Con buenas condiciones de humedad en el suelo se obtiene control más efectivo. El control disminuye cuando se mezcla con herbicidas hormonales.

Fluazifop - butil - Fusilade. Concentrado emulsionable de 250 gr/l. En general presenta propiedades similares a Setoxidin.

Fenoxaprop-etil - Furore. Concentrado emulsionable de 90 gr/l. Las propiedades son similares a las de Setoxidin y Fluaxifop-butil.

Glifosato - Round up. Concentrado soluble de 480 gr/l. Controla, en aplicaciones post-emergentes, la mayoría de las malezas anuales y perennes. Herbicida sistémico de absorción foliar. Aplicar a las malezas con suficiente follaje para absorber el producto. Efectivo para reducir poblaciones de coquito y pasto Johnson en aplicaciones totales o de parcheo,

antes de la siembra. Puede utilizarse en aplicaciones dirigidas, evitando el contacto con las hojas verdes de las plantas deseables.

Paraquat - Gramoxone. Líquido soluble de 200 gr/l. Herbicida de contacto especialmente efectivo para control de malezas anuales. Puede usarse para controlar malezas antes de la siembra en aplicaciones totales o en parches. Aplicaciones dirigidas después de la siembra facilitan el control de malezas que escapan a otros herbicidas. Puede ser utilizado como desecante del follaje para facilitar la cosecha. Los operarios deben protegerse adecuadamente al aplicar el producto para evitar inhalación o contacto.

7.4 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. CENTRO Internacional de Agricultura Tropical. 1980. Cali (Colombia). Información básica sobre la competencia entre las malezas y los cultivos. Cali, CIAT. 42 p. (Guía de Estudio).
2. DE LA CRUZ, R. 1980. Las malezas en el cultivo de la soya. En: Curso de Producción de soya. 2 ed. Bogotá, ICA. p. 375-426.
3. VARELA, R.; DE LA CRUZ, R.; CAYON, C. 1981. Evaluación de productos químicos para el control de malezas en soya. ICA, Palmira. 39 p. (Boletín Técnico No. 89).

