



Boletín Divulgativo No. 105
Estación Experimental "Santa Catalina"
Abril - 1979

*Francisco Gabela
Julio Cárdenas*

CONTROL DE MALEZAS EN MAIZ DE LA SIERRA

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

CONTROL DE MALEZAS EN MAIZ DE LA SIERRA

*Francisco Gabela**
*Julio Cárdenas***

Las malezas compiten con el maíz por espacio, agua, luz y nutrientes lo cual ocasiona pérdidas económicas ya que disminuye el rendimiento, merma la calidad del producto y dificulta las labores de cosecha.

Las malezas además, albergan insectos y enfermedades que atacan al maíz y obligan al agricultor a gastar más dinero en controles fitosanitarios.

Por ésto, el control de malezas es uno de los factores importantes para una mayor producción de maíz.

Un control eficaz de malezas se consigue integrando los siguientes métodos: culturales, mecánicos y químicos.

CONTROL CULTURAL

El control cultural se realiza mediante un adecuado manejo del terreno; ésto es, practicando rotación de cultivos, método que interrumpe los ciclos vegetativos de las malezas; arando el terreno en descanso antes de que las malezas inicien la floración y usando semilla certificada libre de semillas de malas hierbas. La labor de arada en los terrenos en descanso impide la proliferación de semillas de malezas, las destruye y mejora las condiciones del suelo al incorporar materia orgánica.

* *Ingeniero Agrónomo, Jefe del Departamento de Control de Malezas de la Estación Experimental "Santa Catalina"*

* *Ingeniero Agrónomo, Especialista del Departamento de Control de Malezas de la Estación Experimental "Santa Catalina".*

CONTROL MECANICO

El control mecánico, consiste en extraer las malezas del suelo para causar su secamiento o cubrirlas con tierra para asfixiarlas, sin causar daño al cultivo.

El control mecánico (deshierba en nuestro medio), generalmente se realiza con azadón o con lampa, sobre todo en pequeñas extensiones de terreno. En extensiones grandes se debe utilizar cultivadoras haladas por tractor o por bueyes, ajustados de manera que extraigan las malezas que se encuentran entre los surcos y, al mismo tiempo, cubran con tierra las del surco.

El control mecánico es eficaz cuando se realiza oportunamente y con la precisión necesaria. El número de deshierbas varía con la cantidad y desarrollo de las malezas y con el tiempo que permanece el cultivo en el campo. En la mayoría de los sectores de la Sierra, se necesita de dos o tres deshierbas durante el ciclo del cultivo.

La primera deshierba debe realizarse lo más pronto posible, entre 15 y 20 días de la siembra, antes de que las malezas inicien la competencia con el cultivo y sean difíciles de eliminar.

La segunda deshierba coincide con el medio aporque (chicta) cuando el cultivo tiene de 20 a 30 cm de altura o sea entre 30 y 40 días después de la siembra, luego de la aplicación de la segunda dosis de nitrógeno.

Si es necesario, debe hacerse una tercera deshierba cuando el cultivo tenga de 70 a 80 cm de altura, o entre 60 y 70 días de la siembra. Esta labor coincide con el aporque definitivo que suele realizarse en ciertas localidades.

CONTROL QUIMICO

Consiste en utilizar herbicidas (matamalezas) como complemento a los métodos culturales y mecánicos de control.

En este caso, la aplicación del herbicida, reemplaza a la primera deshierba, que es la más importante, con la ventaja de que, en primer lugar, es muy oportuna, pues, controla a las malezas desde que nacen



Parcela sin control de malezas.

lo que permite obtener mayores rendimientos en la cosecha. En segundo lugar, es bastante rápida. Además, utiliza poca mano de obra; y no estropea la sembradora ya que si no se mueve la tierra no se lastiman las raíces y no se pierde la humedad del suelo, sobre todo en época seca.

Una correcta aplicación de herbicida, más las labores de medio aporque y aporque completo (en ciertos lugares) permiten un control de malezas muy satisfactorio durante todo el ciclo del cultivo.

Para obtener los mayores beneficios de los herbicidas es importante seguir las recomendaciones, especialmente en lo relacionado a dosis y a épocas de aplicación.

Para aplicar la dosis correcta es necesario calibrar la aspersora (Consultar Boletín Divulgativo No. 82 del INIAP: "MANEJO Y CALIBRACION DE ASPERSORAS PARA HERBICIDAS").

También se recomienda aplicar en horas de poco viento (generalmente en la mañana) para evitar que el producto sea llevado a otros cultivos a los cuales puede causar daño.

Terminada la aplicación se debe lavar la aspersora con abundante agua y jabón para eliminar los residuos del herbicida que siempre quedan en el tanque, mangueras y boquillas.

EPOCAS DE APLICACION DE LOS HERBICIDAS

Los herbicidas que se utilizan en maíz pueden aplicarse en preemergencia o en postemergencia.

En preemergencia

La aplicación de los herbicidas en preemergencia, es aquella que se realiza desde el día de la siembra hasta antes que las plantas de maíz salgan o broten a la superficie.

Para mayor seguridad la aplicación preemergente debe realizarse lo más pronto posible. Los mejores resultados se obtienen cuando el suelo está ligeramente húmedo, ya que permite una buena distribución del herbicida en la zona donde germinan las semillas de malezas.



Parcela con eficiente y oportuno control químico de malezas.

Control de malezas con método mecánico (izquierda) y químico (derecha)



Para la aplicación en preemergencia se recomienda volúmenes de agua entre 150 y 200 litros por hectárea, si se utiliza aspersora de tractor; si se utiliza bomba de mochila se pueden aplicar volúmenes entre 200 y 400 litros de agua por hectárea. Volúmenes mayores son antieconómicos ya que requieren de mayor tiempo para la aplicación.

En postemergencia

La aplicación de los herbicidas en postemergencia, es aquella que se realiza luego de la emergencia del maíz; pero sólo en la época que se recomienda para no causar daño al cultivo (Ver tabla de recomendaciones). Para su aplicación se pueden utilizar volúmenes de agua entre 200 y 400 litros por hectárea.

Se recomienda aplicar en horas de poco viento y después de evaporadas las gotas de lluvia o de rocío. Lluvias inmediatas a la aplicación lavan el producto de las hojas perdiéndose en el suelo; lluvias después de cuatro horas no causan mayores pérdidas.

RECOMENDACIONES DE HERBICIDAS*

Las recomendaciones sobre control químico de malezas en maíz están basadas en los resultados de la investigación realizada por el Departamento de Control de Malezas de la Estación Experimental "Santa Catalina" del INIAP.

Los herbicidas, las dosis y la época de aplicación se presentan en el Cuadro 1. Para seleccionar mejor el herbicida se recomienda leer el Cuadro 2, que indica como controlan los herbicidas a las principales malezas de maíz.

A continuación se presentan algunas características de los herbicidas recomendados.

Características de los herbicidas:

Atrazina: Nombre de la sustancia activa de ciertos herbicidas que comercialmente se conocen como ATRANEX, ATRAPAC y

* *NOTA: Estas recomendaciones no son aplicables a cultivos asociados de maíz.*

GESAPRIM. Vienen formulados como polvos mojables (PM) del 80^o/o; requieren agitación en el tanque de la aspersora para evitar que se sedimenten o depositen en el fondo.

Alaclor: Sustancia activa del herbicida que se conoce comercialmente como LAZO. Es un líquido formulado como concentrado emulsionable (CE) con una concentración de 480 gramos de sustancia activa, por cada litro de producto comercial (g/l).

La aplicación de atrazina debe realizarse en preemergencia, aunque también puede hacerse en postemergencia, pero sólo hasta que las malezas tengan tres o cuatro hojas, lo que ocurre generalmente entre 15 y 20 días después de la siembra.

La mezcla de atrazina con alaclor se recomienda para lugares donde predominan malezas de hoja delgada que son resistentes a atrazina. Por ejemplo cabrestillo y coquito.

La preparación de la mezcla debe efectuarse disolviendo los herbicidas por separado, en agua y luego añadir de uno en uno, al tanque de la aspersora o a un tanque de 200 litros. Una vez realizada la mezcla debe agitarse constantemente para evitar que se sedimente la atrazina.

La mezcla obtenida se debe aplicar sólo en la preemergencia del cultivo, de preferencia enseguida de la siembra.

2,4-D amina: Es un herbicida líquido formulado como concentrado soluble (CS) que se encuentra en el mercado bajo muchos nombres comerciales cuyas concentraciones pueden ser de 360, 400, 480 o 720 gramos de ingrediente activo por cada litro de producto comercial (g/l). Por ser soluble se mezcla fácilmente con el agua y no requiere de agitación.

El 2,4-D amina, es un herbicida postemergente que debe aplicarse cuando el maíz tiene entre 10 y 15 cm de altura. Aplicaciones posteriores causan daño al cultivo y no controlan bien a las malezas. Es muy efectivo para las malezas de hoja ancha como son: "pacta", "bledo" y "nabo", entre otras. En cambio no controla "poa" y "saraqihua" que son de hoja delgada.

CUADRO 1. Herbicidas, Dosis y Epoca de aplicación recomendadas para el control de malezas en Maíz de la Sierra.

| HERBICIDAS (Nombre comercial) | | DOSIS DE HERBICIDAS | | Epoca de aplicación | Malezas que controlan*** |
|----------------------------------|--------------------|---|--|--------------------------------|----------------------------------|
| | | Por hectárea | Por bomba de 20 litros* | | |
| Gesaprim | 80 ⁰ /o | 2 kilos para suelos livianos o arenosos (4 lb. + 6 oz.) 2,5 kilos para suelos pesados o arcillosos (5 lb. + 5 oz.). | 4 ¹ / ₂ oz. para suelos livianos (arenosos) 5 oz. para suelos pesados (arcilloso). | Preemergencia o Postemergencia | De hoja ancha y hoja delgada. |
| Atranex | 80 ⁰ /o | | | | |
| Atrapac | 80 ⁰ /o | | | | |
| Gesaprim + Lazo | 480 g/l. | 1,25 kilos + 2 litros (2 lb. y 12 oz. + 2 litros) para suelos livianos o arenosos. | 3 oz. + 133 cc. para suelos livianos (arenosos). | Preemergencia | De hoja ancha y de hoja delgada. |
| | | 1,75 kilos + 2,5 litros (3 lb. y 14 oz. + 2.5 litros) para suelos pesados o arcillosos. | 4 oz. + 167 cc para suelos pesados (arcillosos). | | |
| 2,4-D amina** | 360 g/l | 4.2 litros | 280 centímetros cúbicos | Postemergencia | De hoja ancha. |
| | 400 g/l | 3.8 litros | 253 centímetros cúbicos | | |
| | 480 g/l | 3.0 litros | 200 centímetros cúbicos | | |
| | 720 g/l | 2.0 litros | 133 centímetros cúbicos. | | |

* Cantidad de producto en caso que se empleen 300 litros de agua por hectárea (1 bomba de 20 litros para 600 m²).

** Los herbicidas a base de 2,4-D tienen diferentes concentraciones de acuerdo con el nombre comercial, razón por la que se indica las dosis para las concentraciones más comunes.

*** Mayor información en el CUADRO 2.

CUADRO 2. Control de algunas malezas con los herbicidas recomendados en Maíz.

| MALEZAS Nombre vulgar | Atrazina | Atrazina + Alaclor | 2,4-D | MALEZAS Nombre científico |
|--------------------------|----------|--------------------|-------|---------------------------------|
| HOJA ANCHA | | | | |
| Abuelaquihua | B | B | R | <i>Galinsoga spp.</i> |
| Alfarillo | B | B | M | <i>Spergula arvensis</i> |
| Alpatezera | B | B | R | <i>Escleranthus anus</i> |
| Ashpachocho | B | B | B | <i>Lupinus pubescens</i> |
| Ashpaquínoa | B | B | B | <i>Chenopodium spp.</i> |
| Bledo | B | B | B | <i>Amaranthus spp.</i> |
| Forastera | B | B | B | <i>Silene gallica</i> |
| Golondrina | B | B | M | <i>Veronica persica</i> |
| Llantén | B | — | B | <i>Plantago lanceolata</i> |
| Pacta | M | M | B | <i>Rumex crispus</i> |
| Pacunga | B | B | B | <i>Bidens humilis</i> |
| Pajarera | B | B | B | <i>Stellaria media</i> |
| Porotillo | B | B | — | <i>Ipomea spp.</i> |
| Rábano | B | B | B | <i>Raphanus raphanistrum</i> |
| Trébol carretón | B | B | R | <i>Medicago hispida</i> |
| Tzetzera | B | B | B | <i>Lepidium bipinnatifidum</i> |
| Nabo | B | B | B | <i>Brassica campestris</i> |
| HOJA DELGADA | | | | |
| Cabrestillo | M | R | M | <i>Cynodon dactylon</i> |
| Coquito | M | R | R | <i>Cyperus spp.</i> |
| Poa | B | B | M | <i>Poa annua</i> |
| Saraquihua | B | B | M | <i>Gramineae</i> |
| Kikuyo | M | M | M | <i>Pennisetum clandestinum.</i> |

B = Bueno R = Regular M = Malo

PRECAUCIONES

Los herbicidas, al igual que otros pesticidas, son productos tóxicos que deben ser tratados con mucho cuidado. Se recomienda tomar en cuenta las siguientes precauciones:

1. Antes de abrir o destapar el envase con herbicida, lea cuidadosamente la etiqueta, especialmente la sección de precauciones o peligro.
2. Si las instrucciones de la etiqueta señalan el uso de guantes, máscaras y gafas, cumpla ésta recomendación al pie de la letra.
3. No fume ni coma, durante el manejo y aplicación del herbicida.
4. Si le produce mareos, dolor de cabeza, dolor de estómago u otros síntomas de envenenamiento, llame inmediatamente al médico. Mientras tanto, debe reposar en un lugar alejado del sitio de aplicación.
5. Terminada la aplicación lávese las manos con abundante agua y jabón y otras partes del cuerpo que hayan sido tocadas por el herbicida.
6. Queme o entierre los envases vacíos. Si entierra hágalo a una profundidad mayor de metro y medio y en un lugar aislado, separado de acequias o canales de riego. Si son quemados no aspire el humo.
7. Jamás use utensilios caseros para envasar o guardar herbicidas, ya que éstos pueden confundirse con bebidas o alimentos.
8. Mantenga los herbicidas bajo llave, lejos del alcance de los niños. Si el producto es inflamable guárdelo en un lugar aislado.

PRODUCCION:
DEPARTAMENTO DE COMUNICACION DEL INIAP D-13
Casilla 2600 - Quito-Ecuador
Abril, 1979 - SIP-010
Boletín Divulgativo No. 105
Editor: Lcdo. Gerardo Heredia LI.
Impresión: INIAP
CdeA.