

AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT
WASHINGTON, D. C. 20523
BIBLIOGRAPHIC INPUT SHEET

FOR AID USE ONLY

Batch #22

1. SUBJECT CLASSIFICATION	A. PRIMARY Agriculture	AH60-0000-0000
	B. SECONDARY Weeds	

2. TITLE AND SUBTITLE
Control de malezas en maiz

3. AUTHOR(S)
Cardenas, Juan; Romero, Carlos; Vargas, Dario; Dell, J.D.

4. DOCUMENT DATE 1969	5. NUMBER OF PAGES 4p.	6. ARC NUMBER ARC 632.58.C266
--------------------------	---------------------------	----------------------------------

7. REFERENCE ORGANIZATION NAME AND ADDRESS
Or.State

8. SUPPLEMENTARY NOTES (*Sponsoring Organization, Publishers, Availability*)
(In Control de malezas, programa de fisiologia vegetal. Hoja div.no.003)

9. ABSTRACT

10. CONTROL NUMBER PN-RAB-276	11. PRICE OF DOCUMENT
12. DESCRIPTORS Maize Weed control	13. PROJECT NUMBER
	14. CONTRACT NUMBER CSD-1442 Res.
	15. TYPE OF DOCUMENT

cod 1442

632.58
C 266
Spanish



SUBGERENCIA TECNICA
DIVISION DE INVESTIGACION

CONTROL DE MALEZAS

programa de fisiología vegetal

departamento de agronomía

hoja divulgativa N°

003

A. I. D.
Reference Center
Room 1653 NS

control de malezas en maíz

JUAN CARDENAS
CARLOS ROMERO
DARIO VARGAS
JERRY DOLL

El control de malezas en los cultivos es parte integral de la producción agrícola, lo mismo que el uso de variedades mejoradas, fertilización adecuada y otras prácticas culturales (como una buena preparación del terreno). Todos estos factores aportan condiciones muy buenas para el óptimo desarrollo y rendimiento del cultivo.

En Colombia, las malezas en maíz ocasionan bajas en los rendimientos entre el 10 y 50 por ciento. El efecto de la competencia es más pronunciado durante los primeros 30 días después de la germinación del cultivo. También causan pérdidas al disminuir la calidad del producto y al aumentar los costos de producción, ya que dificultan la cosecha y las labores culturales.

En el maíz, las malezas se pueden controlar por métodos culturales, mecánicos, químicos (uso de herbicidas), o por una combinación de los tres métodos. Lo importante es que el control sea oportuno, efectivo, económico y fácil de realizar. La selección del método de control depende de los materiales y equipo disponibles, del tiempo de que se disponga, de la extensión del terreno, de factores económicos, del complejo de malezas presentes y de las condiciones ambientales específicas de la región.

CONTROL CULTURAL: Un cultivo vigoroso y bien establecido es el mejor complemento a un programa efectivo de control de malezas. Esto requiere el empleo de las variedades mejoradas recomendadas para la región, de una densidad de siembra óptima, de una correcta distancia entre surcos y de un nivel adecuado de fertilización.

Se requiere una buena preparación del terreno inmediatamente antes de la siembra. Esta labor destruye plántulas de malezas y permite el secamiento de la capa superior del suelo (tres centímetros), zona en la cual germina la mayoría de las

semillas de malezas. Como el maíz se siembra por debajo de esa capa, cuenta con la humedad necesaria, lo cual le permite desarrollarse más rápidamente que las malezas.

La rotación de cultivos puede ser ventajosa para el control de ciertas malezas, ya que algunas de éstas se desarrollan mejor en unos cultivos que en otros.

Siempre debe tenerse en cuenta que las variedades mejoradas únicamente rinden al máximo bajo niveles de fertilidad adecuados y cuando están libres de competencia de las malezas y del ataque de plagas y enfermedades.

CONTROL MECANICO: El propósito del control mecánico es el de desalojar las raíces de las malezas de su contacto íntimo con el suelo, para causar su secamiento o cubrirlas con tierra para asfixiarlas, sin ocasionar daño al cultivo. Cuanto más temprano se cultive, mayor será el control obtenido. Malezas de más de cinco hojas son difíciles de controlar mecánicamente.

El implemento más comúnmente usado para realizar este tipo de control es la cultivadora, la cual debe estar ajustada para que en una sola operación desaloje las malezas que se encuentren entre los surcos y cubra las que se hallan en el surco. Los escardillos de la cultivadora deben ajustarse de tal manera que toda el área entre los surcos sea cultivada. Cuando hay mucho rastrojo se pueden usar menos escardillos pero más anchos. En general, el control mecánico debe efectuarse lo más superficialmente posible para evitar daño a las raíces de las plantas y a la vez obtener un control satisfactorio.

Cuando el control mecánico es oportuno y bien realizado, una o dos cultivadas o desyerbas pueden ser suficientes para obtener un cultivo libre de

A. I. D.
Reference Center
Room 1653 NS

malezas desde la siembra hasta la cosecha. Además de oportuna, la cultivada debe ser rápida y eficaz. Estos factores a su vez dependen del equipo, del operario, de las condiciones del suelo, del tipo de malezas y su estado de crecimiento y del estado de crecimiento del cultivo.

En áreas pequeñas, el control mecánico se puede realizar con azadón u otros implementos manuales, siguiendo las mismas precauciones que cuando se usa el control mecanizado.

CONTROL QUIMICO: Los herbicidas siempre deben usarse bajo recomendación y, en muchos casos, como complemento a los métodos cultural y mecánico. La decisión de usar o no usar un herbicida en un cultivo depende del complejo de malezas, de los factores económicos y de la efectividad y disponibilidad de otros métodos de control.

Pre-emergencia y Post-emergencia: Son herbicidas pre-emergentes aquellos que se aplican antes de la emergencia del cultivo y las malezas. Los post-emergentes son aquellos que se aplican después de su emergencia. Los herbicidas pre-emergentes actúan sobre las semillas de las malezas que están germinando y sobre las plántulas de algunas malezas que están por emerger.

En muchos casos hay malezas que se pueden controlar fácil y económicamente en post-emergencia. Las aplicaciones post-emergentes algunas veces permiten enfocar el control hacia malezas específicas, como por ejemplo, la batatilla (*Ipomoea spp*). Estas aplicaciones se hacen de acuerdo al ambiente y al estado de desarrollo de las malezas y del cultivo.

En general, cuando las condiciones ambientales (temperatura, luz y agua disponible) favorecen el crecimiento de las malezas, éstas son más susceptibles a los herbicidas. Bajo condiciones adversas, el control es deficiente. Malezas pequeñas, menos de 3 a 4 hojas, son más susceptibles a herbicidas que las malezas desarrolladas.

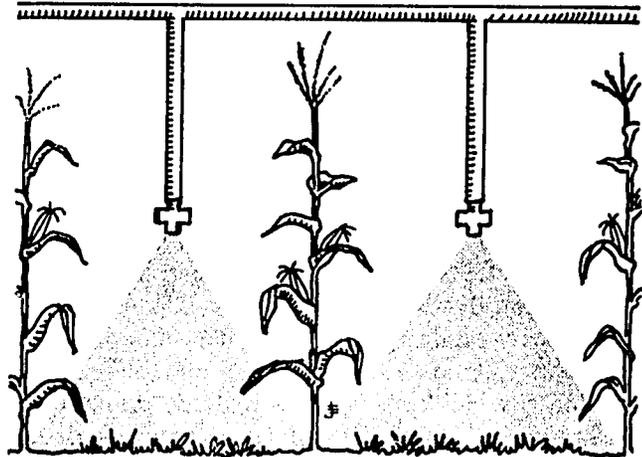
RECOMENDACIONES: Las siguientes recomendaciones sobre el control químico de malezas en maíz, en diferentes zonas agrícolas de Colombia, se basan en los resultados de una investigación intensiva realizada por los profesionales del Programa Nacional de Fisiología Vegetal del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

GESAPRIM (atrazina): Es un polvo mojable que contiene 80 por ciento de ingrediente activo y controla malezas de hoja ancha y muchas gramíneas. En los cultivos donde predominan gramíneas resistentes a este producto, puede usarse en combinación con AFALON o LAZO. No se deben exceder las dosis recomendadas para evitar problemas

de residuos que perjudican a los cultivos de rotación. Después de la cosecha es conveniente hacer aradas profundas para reducir el efecto residual. Si el cultivo de rotación es susceptible al GESAPRIM, puede usarse en combinación con AFALON, LOROX o LAZO.

Este producto requiere un buen sistema de agitación en el tanque para que no se sedimente. Si la agitación no es adecuada, el control de las malezas será deficiente y puede causar daños, tanto al cultivo como al equipo de aspersión. Algunas variedades de maíz son susceptibles al GESAPRIM. Antes de usarlo, consulte con un extensionista sobre la variedad a usarse.

2,4-D amina: Es un herbicida "hormonal" para el control de malezas de hoja ancha. Las recomendaciones se basan en productos cuya concentración es de 480 gramos de ingrediente activo por litro. Su acción es más eficaz cuando las malezas están pequeñas y su efectividad es mayor al aumentar la temperatura. (Ej: en clima frío, se requiere el doble de dosis de la que se requiere en clima medio o cálido). Las aplicaciones post-emergentes sobre el maíz, sólo deben hacerse cuando éste tenga menos de 15 centímetros de altura; las aplicaciones posteriores causan daño al cultivo. Cuando el maíz tenga más de 15 centímetros de altura, las aplicaciones deben hacerse dirigidas entre los surcos, evitando contacto con el cultivo.



Aplicación dirigida hacia las malezas y evitando contacto con el cultivo.

El 2,4-D puede ocasionar daños al maíz al debilitar las cañas y facilitar su rompimiento. Para evitar rompimiento mecánico de los tallos al cultivar, no cultive 10 días después de la aplicación.

No aplique el 2,4-D en condiciones de viento, especialmente si en las cercanías hay cultivos susceptibles, tales como: algodón, soya, fríjol, ajonjolí, banano, papa, alfalfa, piña, hortalizas, uvas y plantas ornamentales, ya que puede ocasionar daños severos.

HERBICIDAS RECOMENDADOS

CLIMA FRIO

Sabana de Bogotá, Boyacá, Nariño

Temperatura promedio, menos 16 grados centígrados

HERBICIDA (S)

DOSIS

Producto comercial/Hectárea
en kilogramos y/o litros

EPOCA DE APLICACION

Suelos livianos :
Arenosos a Fran-
cos

Suelos pesados :
Franco -limosos
a Arcillosos

GESAPRIM	2,0	2,5	Pre-emergente
2,4 - D amina (480g. ia/l)	2,0	2,0	Post-emergente
GESAPRIM+AFALON*	1,25+2,0	1,75+2,0	Pre-emergente
GESAPRIM+LOROX*	1,25+2,0	1,75+2,0	Pre-emergente
AFALON**	3,0	3,0	Pre-emergente
LOROX**	3,0	3,0	Pre-emergente
GESAPRIM+LAZO*	1,25+2,0	1,75+2,0	Pre-emergente

CLIMA MEDIO

Antioquia, Caldas

Temperatura promedio, entre 17 y 22 grados centígrados

GESAPRIM	2,0	2,5	Pre-emergente
2,4 - D amina (480g. ia/l)	1,0	1,0	Post-emergente
GESAPRIM+LAZO*	1,25+2,0	1,25+3,0	Pre-emergente
GESAPRIM+AFALON*	1,25+2,0	1,75+2,0	Pre-emergente
GESAPRIM+LOROX*	1,25+2,0	1,75+2,0	Pre-emergente
LAZO	4,5	5,0	Pre-emergente

ZONAS CALIDAS DEL VALLE DEL CAUCA Y DEL TOLIMA

Temperaturas mayores de 22 grados centígrados

GESAPRIM	2,0	2,5	Pre-emergente
2,4 - D amina (480g. ia/l)	1,0	1,0	Post-emergente
GESAPRIM+AFALON*	1,25+2,0	1,25+2,0	Pre-emergente
GESAPRIM+LOROX	1,25+2,0	1,25+2,0	Pre-emergente
LAZO	4,5	5,0	Pre-emergente
GESAPRIM+LAZO*	1,25+2,0	1,75+2,0	Pre-emergente
AFALON	no recomendado	3,0***	Pre-emergente
LOROX	no recomendado	3,0***	Pre-emergente

* Mezcla de tanque.

** Ambos productos contienen linuron como ingrediente activo.

*** Valle del Cauca únicamente.

AFALON Y LOROX (linuron): Ambos productos son polvos mojables con 50 por ciento de ingrediente activo y requieren buena agitación en el tanque de la aspersora para que no se sedimenten. En terrenos en donde hay incidencias de malezas resistentes, como batatilla (*Ipomoea spp.*) o la gualola (*Polygonum segetum*), deben usarse en mezcla con GESAPRIM en pre-emergencia o reforzarse con una aplicación post-emergente de 2,4-D.

LAZO: Es una emulsión concentrada que contiene 480 gramos de ingrediente activo por litro de

producto comercial. Controla efectivamente las malezas gramíneas; algunas malezas de hoja ancha, como la batatilla y la gualola, no son controladas por este producto. Para el control de malezas de hoja ancha resistentes al LAZO, se recomienda la aplicación de la combinación LAZO + GESAPRIM, en pre-emergencia o una aplicación pre-emergente de LAZO y una aplicación post-emergente de 2,4-D en el momento oportuno.

SELECCION DEL HERBICIDA

Al entocar el control de malezas directamente al problema específico del agricultor, se puede obte-

ner un control satisfactorio y económico. La selección del herbicida o la mezcla de herbicidas debe hacerse de acuerdo a las necesidades que el agricultor tenga. El herbicida más barato en costo no siempre es el más económico a largo plazo. Siempre use herbicidas como complemento a buenas prácticas culturales y demás métodos de control.

Si nunca ha usado herbicidas o si quiere probar un herbicida o mezcla de herbicidas nuevos, primero ensaye en un pedazo pequeño del lote en donde haya una incidencia alta de malezas. Siempre siga las recomendaciones técnicas. No emplee herbicidas pre-emergentes en post-emergencia o herbicidas post-emergentes en pre-emergencia, ya que puede causar daños severos al cultivo sin hacer un control eficiente, con la correspondiente pérdida de dinero.

Mezclas de Tanque: Las mezclas de herbicidas que se recomiendan han mostrado una mayor amplitud en el control de las malezas y reducen la posibilidad de residualidad de un herbicida. Los productos se compran por separado y se mezclan en el tanque de la aspersora.

Algunos herbicidas son incompatibles, por lo cual es muy importante conocer su compatibilidad antes de mezclarlos. En general, evite contacto directo entre formulaciones concentradas de polvos mojables, soluciones y emulsiones y herbicidas granulados. Compruebe su compatibilidad en un recipiente pequeño. Si se forman caspas, glóbulos o sedimentos, son incompatibles. Si los herbicidas son compatibles, disuelva cada uno de los herbicidas por separado en agua, procurando una agitación constante; añada los herbicidas independientemente al tanque de la aspersora.

CALIBRACION DE ASPERSORAS

La mayoría de las fallas de los herbicidas se deben a una calibración deficiente del equipo; una sobredosis resulta en un mayor costo, un posible daño al cultivo y una mayor residualidad. Dosis insuficientes ocasiona un control deficiente.

Calibración de aspersoras de espalda: La calibración debe hacerse para cada operario y para cada aspersora.

- 1o. Mida un área de 2 X 50 metros (100 metros cuadrados).
- 2o. Llène la aspersora con un volumen determinado de agua.
- 3o. Bombee hasta obtener la presión deseada.
- 4o. Efectúe una aplicación a un paso normal y similar a la que se hará sobre el cultivo cubriendo el ancho de la tira.
- 5o. Mida el agua utilizada sobre el área medida.
- 6o. Repita esta operación por lo menos tres veces y promedie.
- 7o. Calcule la cantidad de agua necesaria para una hectárea por medio de la siguiente

fórmula:

Cantidad de agua utilizada
en litros X 10.000

----- = litros/hectárea

Area aplicada en m²

Ej: Una aplicación en 100 m² gasta tres litros de agua.

$\frac{3 \text{ litros} \times 10.000}{100} = 300$ litros por hectárea

Calibración de aspersoras de tractor:

- 1o. Llène el tanque de la aspersora con agua.
- 2o. Regule la presión entre 20 y 40 libras por pulgada cuadrada (1,4 a 2,8 kilogramos por centímetro cuadrado).
- 3o. Sobre el terreno en donde se va a hacer la aplicación, ajuste la velocidad del tractor entre 4 y 10 kilómetros por hora y fije una marca en el acelerador.
- 4o. Determine el tiempo que gasta el tractor en recorrer 100 metros. Repítase varias veces la operación y promedie.
- 5o. Fije la altura apropiada para el aguilón, para que moje uniformemente. Mida el ancho de cobertura del aguilón.
- 6o. Con el tractor parado, cerciórese de que la descarga de las boquillas sea uniforme. Coloque un recipiente debajo de cada boquilla, midiendo la descarga durante el mismo tiempo que tomó el tractor en recorrer los 100 metros.
- 7o. Calcule la descarga de la aspersora en litros por hectárea con base en la cantidad de agua descargada por el aguilón y en el área cubierta en una pasada de 100 metros del tractor.

FORMULA:

Descarga del aguilón en

litros X 10.000 m² / hectárea

----- = litros/hectárea

Area cubierta por la aspersora en m²

EJEMPLO:

Cobertura del aguilón: 6 metros

Descarga por boquilla: 1,5 litros

Descarga del aguilón de 12 boquillas: 18 litros (1,5 X 12=18)

Area cubierta por la aspersora: 6 m X 100 m= 600 m²

$\frac{18 \text{ litros} \times 10.000 \text{ m}^2/\text{Ha}}{600 \text{ m}^2} = 300$ litros/ hectárea

Calcule la cantidad exacta del agua y del herbicida que se debe añadir al tanque, con base en la descarga de la aspersora en litros por hectárea, en el tamaño del área en donde se hará la aspersión y en la capacidad del tanque de la aspersora.

EJEMPLO:

Capacidad del tanque: 600 litros

Area de aspersión: 1,5 hectáreas

Descarga de la aspersora: 300 litros/hectárea

Dosis del herbicida: 2 Kg/hectárea

- a. Llène el tanque con 450 litros de agua. (300 x 1,5)
- b. Añada tres kilogramos del herbicida. (2 x 1,5)



EDICION Fernando Pardo Enciso I. A.
ARTE Jaime Escobar Pizza